

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 75 „AGRAR-PV-ANLAGE MARTINSHAUN“ MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN BEGRÜNDUNG MIT UMWELTBERICHT ENTWURF

STAND: 07.08.2025

MARKT ERGOLDSBACH:

vertreten durch:

1. Bgm. Ludwig Robold
Hauptstraße 29
84061 Ergoldsbach



PLANVERFASSER:



LÄNGST die LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

STEFAN LÄNGST

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT UND STADTPLANER

Stadtentwicklung · Freiraumplanung · Landschafts- und Umweltplanung · Erneuerbare Energien

AM KELLENBACH 21

D- 84036 LANDSHUT-KUMHAUSEN

Telefon +49 871 55751 Fax +49 871 55753

info@laengst.de www.laengst.de

Inhaltsverzeichnis

A)	Planrechtliche Voraussetzungen	3
B)	Lage, Größe und Beschaffenheit des Planungsgebietes.....	5
C)	Geplante bauliche Nutzung	6
D)	Flächenverteilung	6
E)	Sonstiges	6
F)	Grünordnung	9
G)	Umweltbericht.....	10

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ausschnitt Karte Raumstruktur (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)	3
Abb. 2:	Ausschnitt Karte Natur und Landschaft (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)	4
Abb. 3:	Ausschnitt Karte Rohstoffsicherung (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)	4

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung.....	19
Tab. 2:	Erheblichkeit der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens.....	22

Anlagenverzeichnis

- Anl. 1:** Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung
(Dipl.-Ing. Berthold Riedel - Büro für Landschaftsökologie, Biodiversität und Beratung)
- Anl. 2:** Blendgutachten – Analyse der Blendwirkung für die Photovoltaikanlagen Martinshaun
(Zehndorfer Engineering GmbH, Gutachten ZE24242, Dezember 2024)
- Anl. 3:** Vorhaben- und Erschließungsplan

A) Planrechtliche Voraussetzungen

1. Sondergebietsausweisung

Der bestehende Flächennutzungsplan des Markt Ergoldsbach stellt das Planungsgebiet als Flächen im Außenbereich, landwirtschaftliche Flächen, dar. Der Flächennutzungsplan entspricht im Bereich des geplanten Sondergebietes nicht mehr der beabsichtigten Entwicklung und wird daher im Parallelverfahren in der 49. Änderung entsprechend angepasst.

2. Ziele übergeordneter Planungen / Gesetze

Regionalplan

Zur Sicherung einer wirtschaftlichen, sicheren, klima- und umweltfreundlichen Energieversorgung soll in der Region eine nach Energieträgern diversifizierte Energieversorgung angestrebt und auf einen sparsamen und rationellen Umgang mit Energie hingewirkt werden. Die in der Region vorhandenen Potenziale erneuerbarer Energieträger sollen vermehrt erschlossen werden, soweit dies mit anderen fachlichen Belangen vereinbar ist (s. Regionalplan Landshut, B VI Energie, 1 Allgemeines).

Raum-/ Wirtschaftsstruktur

Der Markt Ergoldsbach liegt in Verbindung mit der Gemeinde Neufahrn i.NB als Unterzentrum an der Entwicklungsachse Landshut-Regensburg sowie im Planungsbereich des Solarparks im allgemeinen ländlichen Raum, dessen Entwicklung nachhaltig gestärkt werden soll. Die Marktgemeinde soll örtliche und überörtliche Aufgaben übernehmen.

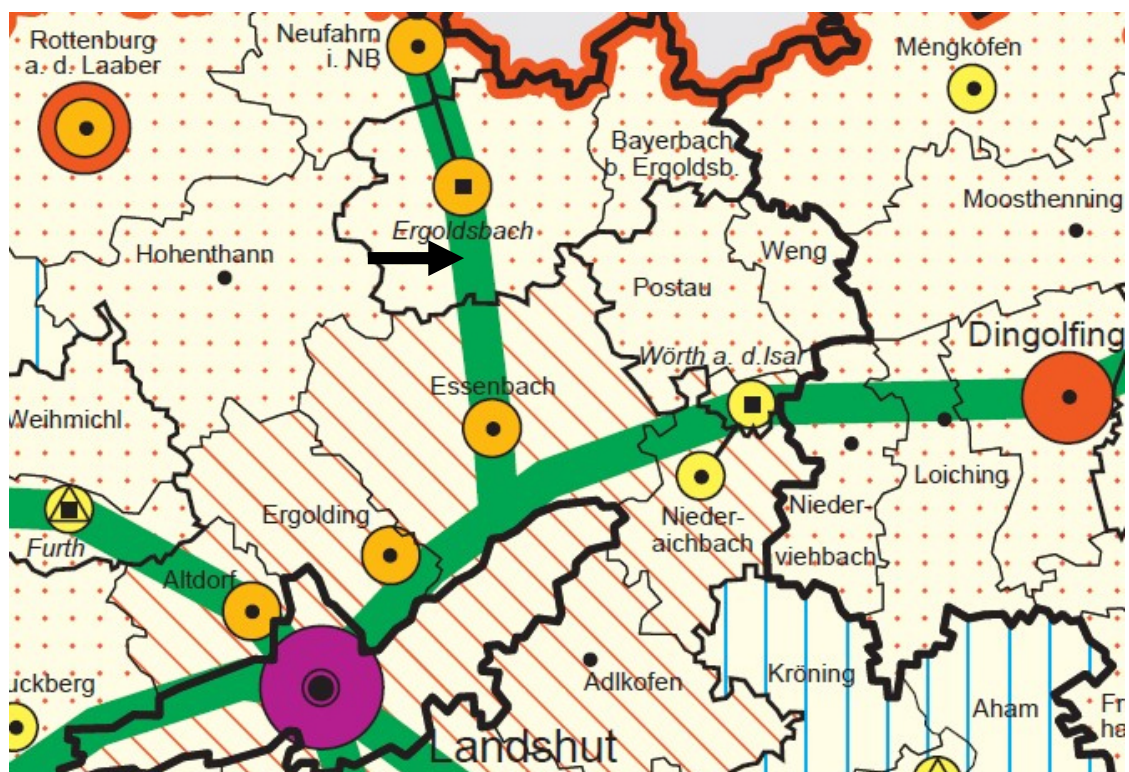


Abb. 1: Ausschnitt Karte Raumstruktur (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete / Regionale Grünzüge

Das Planungsgebiet liegt weder in einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet noch im Bereich eines regionalen Grünzuges.

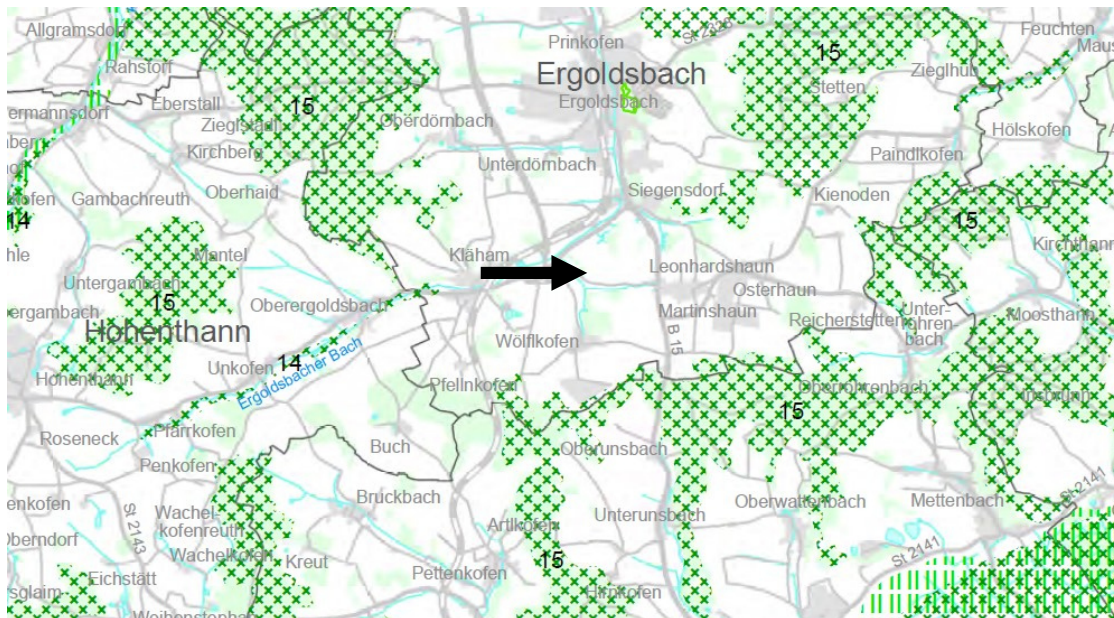


Abb. 2: Ausschnitt Karte Natur und Landschaft (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)

Rohstoffsicherung

Weder das Planungsgebiet noch der nähere Umgriff liegen in einem Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze. Im weiteren Umgriff westlich der geplanten Anlage befindet sich das Vorranggebiet für Kies und Sand KS93.

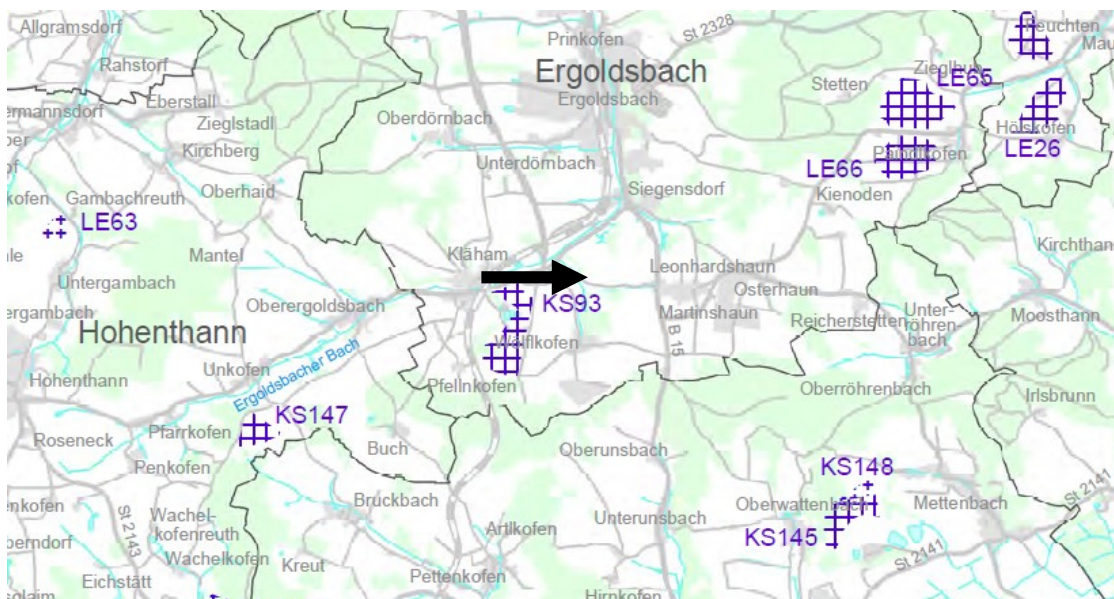


Abb. 3: Ausschnitt Karte Rohstoffsicherung (Quelle: Regionalplan Landshut, Region 13, Stand 07/2024)

Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Nach dem LEP Bayern liegen die verstärkte Erschließung und Nutzung der Erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen dem Umbau der bayerischen Energieversorgung, der Ressourcenschonung und dem Klimaschutz. Grundsätzlich kann mit der Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage ein Beitrag zu den vorweg genannten Punkten geleistet werden. Die Ziele für den Anteil der erneuerbaren Energie leiten sich aus den internationalen, nationalen und bayerischen Energie- und Klimaschutzziele sowie dem Bayerischen Klimaschutzgesetz ab. Um diese Ziele erreichen zu können ist ein Ausbau der Energieerzeugung mit erneuerbaren Ressourcen in allen Teilräumen und Gebietskategorien notwendig, wenngleich eine dezentrale Konzentration aufgrund der erforderlichen Netzanschlüsse angestrebt werden sollte und mittels der Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten auch unterstützt wird (s. LEP Bayern, 6.2.1).

Aufgrund der mit der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen verbundenen Flächeninanspruchnahme kommt einer effizienten und multifunktionalen Flächennutzung besondere Bedeutung zu. Dies erfolgt im Hinblick auf das geplante Vorhaben besonders effektiv durch die Nutzung als Photovoltaikanlage mit Bewirtschaftung der darunterliegenden Fläche. So wird die Erzeugung von Solarstrom mit der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche kombiniert (s. LEP Bayern, 6.2.3).

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Gem. § 2 EEG kommt den erneuerbaren Energien eine besondere Bedeutung zu. Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden (s. § 2 EEG).

B) Lage, Größe und Beschaffenheit des Planungsgebietes

1. Lage

Der Markt Ergoldsbach liegt nördlich der Stadt Landshut an der St 2615 und B 15n. Das Planungsgebiet befindet sich im Süden des Marktgemeindegebietes und liegt westlich des Gemeindeteils Martinshaun. Zu erreichen ist das Planungsgebiet über die St 2615, die östlich des Planungsgebietes von Nord nach Süd verläuft, sowie über die B 15n bzw. LA 9, welche westlich des Vorhabengebietes liegen.

2. Größe

Die Gesamtfläche für das geplante Sondergebiet beträgt innerhalb des Geltungsbereiches 66.633 m² und umfasst das Flurstück mit der Fl.Nr. 192, Gemarkung Martinshaun, Markt Ergoldsbach.

3. Beschaffenheit des Geltungsbereiches

Die gesamte ausgewiesene Fläche wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Rund um das Projektgebiet erstreckt sich die freie Feldflur ohne strukturgebende Feldgehölze. Im weiteren Umgriff befinden sich mehrere kleinteilige Waldstücke. Südlich des Geltungsbereiches verläuft eine örtliche Straße, die auf Seite des Geltungsbereiches von einem temporär wasserführenden Graben gesäumt wird. Abgehend von der Straße verlaufen entlang der östlich und westlichen Geltungsbereichsgrenze zwei Wirtschaftswege in Richtung Norden. Eine Wasserleitung (Az DN 300) quert den Südteil des Geltungsbereiches von West nach Ost. Das Relief im Projektgebiet neigt sich von Nord nach Süd, die Geländehöhen bewegen sich dabei zwischen 470 m ü. NN und 440 m ü. NN.

C) Geplante bauliche Nutzung

Das gesamte Sondergebiet ist zur Nutzung erneuerbarer Energien nach dem EEG in der aktuellen Fassung vorgesehen. Durch die Umsetzung als Freiflächen-Photovoltaikanlage mit umfangreicher landwirtschaftlicher Nutzung (keine Agri-PV-Anlage nach DIN SPEC 91434 (2021-05)) bleibt die Bewirtschaftung der Flächen zumindest teilweise erhalten. Das bedeutet, dass die Bereiche zwischen und unterhalb der Modulreihen für die Mahd genutzt werden und/oder mit entsprechendem Nutztier beweidet werden können. Durch die kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche für Grünlandbewirtschaftung und Stromproduktion, ergibt sich der Vorteil, dass die Fläche doppelt genutzt wird und so die Flächennutzungseffizienz deutlich steigt.

Die geplanten Elemente für die Freiflächen-Photovoltaikanlage werden in Ständerbauweise errichtet und mit einer geeigneten Neigung nach Süden ausgerichtet. Die max. Modulhöhe beträgt 4,50 m über OK-Gelände. Die Gestelle werden im Boden verankert, ohne dass eine großflächige Bodenversiegelung notwendig ist. Dadurch kommt es zu keinerlei Veränderung des Oberflächenwasserabflusses. Die Einzäunung der Fläche erfolgt mit einem Maschendrahtzaun. Hierbei wird auf eine ausreichende Durchlässigkeit für Kleinsäuger geachtet. Eine Einzäunung der Fläche ist aus versicherungstechnischen Gründen unerlässlich. Nach Beendigung der Nutzung als Freiflächen-Photovoltaikanlage soll die Fläche anschließend – soweit möglich und sinnvoll – wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

D) Flächenverteilung

Überschlägige Ermittlung der Brutto- und Nettofläche:

Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches 66.633 m², davon

- Bereich innerhalb der Baugrenze	ca. 55.320 m ²
- private Verkehrsfläche	ca. 25 m ²
- interne Ausgleichsfläche	ca. 11.288 m ²
Gesamtfläche Geltungsbereich	ca. 66.633 m²

E) Sonstiges

Erschließung

Die Verkehrserschließung besteht und wird als ausreichend erachtet. Die Anlagenfläche kann über die südlich verlaufende Gemeindeverbindungsstraße angefahren werden.

Immissionsschutz

Im Bauverfahren für die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage ist zu prüfen, ob eine Blendwirkung in Richtung des Straßenverkehrs oder der umliegenden Nachbarschaft zu erwarten ist. Ein im Jahr 2024 erstelltes Blendgutachten (s. Anlage 2) hat hierzu für ausgewählte Immissionspunkte in der Umgebung Blendberechnungen durchgeführt. Die untersuchten Punkte befinden sich im vorliegenden Fall an Wohngebäuden im Ortsteil Martinshaun, an den umliegenden Gemeindestraßen sowie der Bundesstraße B 15neu. Die Auswahl der Punkte erfolgte unter der Voraussetzung, dass eine direkte Sichtverbindung zur Vorderseite der PV-Module besteht.

Das Blendgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass zwar Reflexionen in Richtung der Nachbarschaft auftreten können, die Dauer der direkt spiegelnden Kernblendung jedoch an allen Punkten deutlich unter den Grenzwerten der LAI-Richtlinie (2012) liegt. Darüber hinaus ist mit Reflexionen in Richtung der südlich verlaufenden Straße zu rechnen. Diese können teilweise im inneren Gesichtsfeld von Fahrzeugführenden liegen. Daher empfiehlt das Gutachten entlang der südlichen und östlichen Grenzen des Geltungsbereichs blendreduzierende Maßnahmen – beispielsweise einen Sichtschutz oder alternativ eine blickdichte Hecke.

Weitere unzulässige Emissionen wie z. B. Lärm sind im Zusammenhang mit der Freiflächen-Photovoltaikanlage nicht zu erwarten. Lediglich während der Bauphase ist mit erhöhten Lärmimmissionen in der Umgebung zu rechnen.

Wasserwirtschaft

Wasserversorgung

Ein Anschluss an die bestehende Trinkwasserversorgung ist nicht notwendig und nicht vorgesehen. Eine Wasserleitung (Az DN 300) verläuft im Süden des Flurstücks Fl.Nr. 192, Gmkg. Martinshaun, die im Bereich eines Schutzstreifens von 6 m Gesamtbreite von Bebauung (PV-Module, Trafostationen) freizuhalten ist.

Oberflächenwasser

Das anfallende unverschmutzte Oberflächenwasser wird in der Fläche auf dem Grundstück selbst breitflächig versickert.

Oberflächengewässer

Im Geltungsbereich befinden sich keine Oberflächengewässer.

Abwasserbeseitigung

Abwasser fällt nicht an. Ein Anschluss an das öffentliche Abwasserkanalnetz ist nicht vorgesehen.

Altlasten

Dem Markt Ergoldsbach sind keine Altlasten bekannt.

Bodendenkmalpflege

Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans befindet sich laut dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) kein Bodendenkmal. Im näheren Umgriff ist jedoch ein Bodendenkmal verzeichnet. Nördlich des Projektgebietes, in einer Entfernung von ca. 250 m, liegt das Bodendenkmal „Verebnete Grabhügel bzw. Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung“ (Aktennummer D-2-7339-0034).

Sollten während der Bauarbeiten dennoch Bodendenkmäler entdeckt werden, sind die Bestimmungen des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) zu beachten. Demnach ist der Fund unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen (Art. 8 Abs. 1 BayDSchG).

Die aufgefundenen Gegenstände sowie der Fundort sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, sofern nicht die Untere Denkmalschutzbehörde eine frühere Freigabe erteilt oder die Fortsetzung der Arbeiten genehmigt (Art. 8 Abs. 2 BayDSchG). Bewegliche Bodendenkmäler (Funde) sind zudem unverzüglich dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege zu übergeben (Art. 9 Abs. 1 Satz 2 BayDSchG).

Anschluss an das Stromnetz

Die Bayernwerk Netz GmbH sieht die grundsätzliche Möglichkeit der Einspeisung des Ertrags der Freiflächen-Photovoltaikanlage ins Stromnetz; eine entsprechende Einspeisezusage liegt vor. Die Anbindung kann als gesichert betrachtet werden. Die Energieeinspeisung erfolgt durch Erdkabel. Die Verlegung ist mit der Marktgemeinde Ergoldsbach abzustimmen. Die Einspeisung fällt ausschließlich in den Zuständigkeitsbereich des jeweiligen Solarparkbetreibers. Diesbezüglich können gegenüber der Marktgemeinde Ergoldsbach keinerlei Ansprüche geltend gemacht werden, jegliche Haftung der Marktgemeinde Ergoldsbach ist ausgeschlossen.

Landwirtschaft

Das Planungsgebiet wird derzeit intensiv ackerbaulich genutzt. Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 4 BauGB wurde geprüft, ob die Bedarfsdeckung auch durch Möglichkeiten der Innenentwicklung erfolgen kann. Aufgrund der spezifischen Anforderungen an die flächige Ausdehnung und Lage von Freiflächen-Photovoltaikanlagen – insbesondere hinsichtlich Verschattung, Anordnung und der erforderlichen Netzanbindung – stehen innerhalb des Siedlungsbereichs der Marktgemeinde keine ausreichend großen oder geeigneten Flächen zur Verfügung. Innerörtliche Flächen scheiden zudem aus städtebaulichen, funktionalen sowie immissionsschutzrechtlichen Gründen aus. Das Vorhaben ist daher nur im Außenbereich realisierbar. Die Inanspruchnahme der geplanten Fläche ist unter diesen Voraussetzungen als erforderlich anzusehen. Ergänzend wird auf die im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) genannten Zielformulierung verwiesen, wonach Erneuerbare Energien dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen sind (s. LEP Bayern, 6.2.1). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Vorhaben zur Errichtung und zum Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen (LEP Bayern, 6.1.1). Eine vollständige Aufgabe der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung liegt aufgrund der geplanten Doppelnutzung als Photovoltaikanlage mit umfangreicher landwirtschaftlicher Nutzung der Fläche nicht vor.

F) Grünordnung

Die grünordnerischen Gestaltungsziele umfassen im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Die Grünflächen innerhalb des Baufeldes sind mit standortgemäßem Saatgut als extensives Grünland herzustellen. Die Flächen zwischen und unter den Modulreihen werden weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Vorgesehen ist eine Grünlandbewirtschaftung durch Weidetierhaltung und/oder Mahd mit Abtransport des Mahdguts.
- Die interne Ausgleichsfläche ist als extensives Grünland zu entwickeln. Eine Übertragung von Mahdgut aus einer nahegelegenen, artenreichen Spenderfläche wird angestrebt, alternativ ist jedoch auch eine Ansaat mit Regio-Saatgut (z. B. zertifiziertes Regio-Saatgut der Herkunftsregion 16: „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“) möglich. Vor der Ansaat erfolgt eine 2-jährige Aushagerung mit 3 Schnitten pro Jahr bei Abfuhr des Mahdguts. Eine 2-schürige Mahd (erste Mahd ab 15.08, zweite Mahd ab 01.08., Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm, kein Mulchen) mit Entfernung des Mahdguts frühestens zwei Tage nach der Mahd sind als Pflegemaßnahmen des extensiven Grünlands zulässig.
- Die Ausgleichsfläche am Ostrand der Anlagenfläche wird zu Eingrünungszwecken mit einer mind. 2-reihigen durchgehenden Strauchhecke bepflanzt. Verwendet wird hierbei ausschließlich gebietseigenes, standortangepasstes Pflanzgut des Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland. Die Pflanzung erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode im Herbst bzw. Frühjahr. Die Pflege erfolgt bei Bedarf durch abschnittsweises Zurückschneiden der Sträucher.
- Auf allen Flächen innerhalb des Geltungsbereiches ist der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln untersagt.

G) Umweltbericht

Inhaltsverzeichnis

G.1	Einleitung.....	11
G.1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und wichtige Ziele des B-Plans.....	11
G.1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihre Berücksichtigung	11
G.2	Artenschutzrechtlicher Beitrag.....	11
G.3	Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung	14
G.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	17
G.5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich einschließlich der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung	17
G.5.1	Vermeidungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter	17
G.5.2	Naturschutzfachlicher Eingriff und Ausgleich.....	18
G.5.3	Vereinfachte Vorgehensweise nach Ziffer 3.1 des Leitfadens	18
G.5.4	Regelverfahren nach Ziffer 3.2 des Leitfadens	18
G.6	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	21
G.7	Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	21
G.8	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	21
G.9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	22

G.1 Einleitung

G.1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und wichtige Ziele des B-Plans

Ziel des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist die Bereitstellung geeigneter Flächen zur Erzeugung erneuerbarer Energien kombiniert mit landwirtschaftlicher Nutzung in der Marktgemeinde Ergoldsbach. Die landwirtschaftliche Bewirtschaftung wird damit in Teilen weitergeführt. Der Bereich soll als Sondergebiet für erneuerbare Energien (Freiflächen-PVA) entwickelt werden. Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Marktgemeinde Ergoldsbach wird derzeit im Parallelverfahren mit der 49. Änderung angepasst und stellt die Fläche als Sondergebiet Photovoltaik dar.

G.1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihre Berücksichtigung

Es wurden die allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie das Baugesetzbuch, die Naturschutzgesetze, die Immissionsschutz-Gesetzgebung und die Abfall- und Wassergesetzgebung berücksichtigt. Grundlage bei der Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist die Arbeitshilfe „Leitfaden Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, 2. erweiterte Auflage, Januar 2003.

G.2 Artenschutzrechtlicher Beitrag

Der Bereich der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage weist derzeit keine besondere ökologische Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna auf, da er intensiv ackerbaulich genutzt wird. Strukturgebende Vegetationselemente wie Feldgehölze fehlen innerhalb des Geltungsbereiches. Im weiteren Umfeld der Vorhabenfläche befinden sich lediglich kleinere Waldstücke und Feldgehölzstrukturen. Gemäß der landesweiten Schutzgutkarte Arten und Lebensräume (LfU Bayern) wird der gesamte Geltungsbereich hinsichtlich seiner Lebensraumfunktion als „überwiegend sehr gering“ eingestuft. Innerhalb des Geltungsbereiches sind keine amtlich kartierten Biotope vorhanden. Die nächstgelegene Biotopfläche liegt südlich des Projektgebietes entlang der dort verlaufenden Gemeindeverbindungsstraße und wird als „Feuchtwald und Graben nördlich von Wölfkofen“ (ID 7339-0053-003) geführt.

Insgesamt bietet die für die Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehene Fläche aufgrund ihrer Homogenität und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur geringe bis keine wertgebenden Lebensraumstrukturen. Eine im Jahr 2024 durchgeführte artenschutzrechtliche Relevanzprüfung (s. Anlage 1) ermittelte, inwieweit durch das Vorhaben europarechtlich besonders geschützte Arten betroffen sein können.

Im Folgenden erfolgt die Prüfung der als planungsrelevant eingestuften Tierarten hinsichtlich möglicher Verwirklichungen von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.

Säugetiere

Durch die Erfassung der Strukturausstattung des Gebietes lassen sich Aussagen hinsichtlich der Habitatqualität des Gebietes und der Eignung als nutzbarer Lebensraum für Säugetierarten ableiten. Im Bereich des Vorhabengebietes sind allenfalls einige Fledermausarten zu erwarten, die über den Feldern ihre Nahrungsflüge durchführen. Aufgrund der intensiven Nutzung ist dies jedoch eher unwahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung dieser Arten ist daher durch die Planung nicht zu erwarten. Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG können für diese Arten mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Weitere gemeinschaftsrechtlich geschützte Säugetierarten sind aufgrund ihrer Lebensraumanprüche bzw. ihrer Verbreitung in Bayern im Einflussbereich des Vorhabens nicht zu erwarten.

Reptilien

Der Bereich innerhalb der Baugrenze hat keine Lebensraumeignung für Reptilien. Potentielle Lebensräume für beispielsweise die Zauneidechse können auf der angrenzenden Straßenböschung der Gemeindeverbindungsstraße erwartet werden. Der Grünweg zwischen den Ackerflächen ist nicht als Habitat geeignet. Die Straßenböschung ist durchgängig sehr dicht mit Gras- und Krautsäumen bewachsen und entlang des Ackers sehr schmal, außerdem fehlen typische Habitatstrukturen wie z. B. geeignete Sonnenplätze. Ohnehin wird in diesen Bereich nicht eingegriffen bzw. ist jener Bereich während der Bauarbeiten nur indirekt betroffen. Das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

Amphibien

Das Planungsgebiet hat bisher innerhalb der Baugrenzen keine Lebensraumeignung für Amphibien. Das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG kann somit ausgeschlossen werden.

Schmetterlinge

Das Planungsgebiet weist keinerlei Lebensraumeignung für Schmetterlinge auf. Die Fläche wird ackerbaulich genutzt, und auch in den angrenzenden Saumstrukturen fehlen geeignete Habitatvoraussetzungen. Vorkommen streng geschützter Arten können daher ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG treten damit nicht ein.

Vögel

Zur Beurteilung der potentiell artenschutzrechtlich relevanten Auswirkungen wird der mögliche Brutvogelbestand herangezogen, der aufgrund der gegebenen Lebensraumausstattung im Wirkraum des geplanten Vorhabens vorhanden sein kann.

Das Hauptaugenmerk in der vorliegenden Prüfung wurde auf die Vogelarten gelegt, die in den Offenlandbereichen brüten, sprich typische Wiesenbrüter- bzw. Feldvogelarten. Gemäß den Daten der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU Bayern) liegen innerhalb des Projektgebietes keine Fundpunkte solcher Arten vor.

Ein artenschutzrechtliches Gutachten prüfte im Frühjahr 2024 eine mögliche Betroffenheit der relevanten Brutvogelarten im Wirkraum des Vorhabens (s. Anlage 1). Im Rahmen dessen wurden in den Monaten April, Mai und Juni insgesamt drei Begehungen während der Brutzeit von Bodenbrütern durchgeführt. Auf der für den Solarpark vorgesehenen Fläche einschließlich der angrenzenden Flächen und Strukturen konnten keine Nachweise erbracht werden. Der nächstgelegene Brutnachweis eines Feldlerchen-Brutpaares konnte in großer Entfernung weiter im Norden auf einem Höhenrücken der Flurlage „Mühlthal“ festgestellt werden.

Für häufige Vogelarten, die Teilbereiche des Untersuchungsgebietes als Nahrungssuchraum nutzen, können hinsichtlich der geringen Einwirkungsintensität und auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen durch die ackerbauliche Nutzung, gravierende Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sind für diese Vogelarten aufgrund ihrer noch weiten Verbreitung nicht zu erwarten. Vielmehr dürfte sich für die insekten- und Sämereien-fressenden Singvögel das Nahrungsangebot durch die vorgesehenen ökologischen Aufwertungsmaßnahmen auf der Fläche deutlich verbessern.

G.3 Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ und betrachtet die Auswirkungen des Sondergebiets. Dabei werden vier Stufen unterschieden: keine, geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit.

Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Haupteinheit (nach Ssymank) „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65) sowie nachgeordnet in der Untereinheit (nach Meynen/Schmithüsen et al.) „Donau-Isar-Hügelland“ (062).

Schutzgut Boden

Geologisch ist der Naturraum Donau-Isar-Hügelland durch tektonische Hebungen, den nachfolgenden Abtragungen und periglazialen Umlagerungen entstanden. Das geologische Ausgangsmaterial ist die Obere Süßwassermolasse, die überwiegend aus sandigen, schluffigen und mergeligen Ablagerungen besteht. Da das Molassebecken mit verschiedenen Ablagerungshorizonten im Tertiär entstanden ist, spricht man auch vom Tertiärhügelland.

Der Boden im Süden des Geltungsbereiches besteht fast ausschließlich aus Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse). Der Boden im Nordteil des Geltungsbereiches besteht fast ausschließlich aus Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm). In einem kleinen Teilbereich im Westen des Geltungsbereiches herrscht Pelosol-Braunerde, gering verbreitet Braunerde- Pelosol (pseudovergleyt) aus Lehm bis Schluffton (Deckschicht) über Lehmtone, selten Pelosol aus Lehmtone (Molasse) vor.

Der gesamte Bereich ist durch eine intensiv ackerbauliche Nutzung geprägt. Aufgrund der Errichtung von Solarmodulen in Ständerbauweise sind baubedingt Umweltauswirkungen lediglich mit geringer Erheblichkeit zu erwarten. Anlagen- und betriebsbedingt sind keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten, vielmehr ist durch die Extensivierung der Fläche sogar mit einer Verbesserung der Bodenqualität zu rechnen, die sich folglich auch positiv auf die Bodenfunktionen auswirken dürfte.

Schutzgut Wasser

Wasserrechtliche Schutzgebiete sind weder innerhalb des Geltungsbereiches noch im näheren Umgriff des Projektgebietes zu verzeichnen. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet befindet sich in einer Entfernung von etwa 5 km in nördlicher Richtung.

Ein temporär wasserführender Graben ist südlich der Geltungsbereichsgrenze zu verorten. Hochwassergefahren im Zusammenhang mit dem Graben sind nicht bekannt. Die aus dem Starkregenkonzept des Marktes Ergoldsbach ersichtliche Hochwassergefahrfläche (HQ100) des Wölflkofener Grabens, der westlich der geplanten Anlagenfläche verläuft, tangiert das Projektgebiet nicht. Der Grundwasserspiegel im Projektgebiet bewegt sich laut der digitalen hydrogeologischen Karte Bayerns (dHK100) auf einer Höhe zwischen 400 und 410 m ü. NN.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage keinen nachteiligen Einfluss auf die Grundwassersituation haben wird. Das aufkommende Niederschlagswasser kann weiterhin breitflächig versickern.

Aufgrund der geplanten Nutzung im Sondergebiet sind somit keine nennenswerten negativen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Schutzgut Klima/Luft

Das Klima im Naturraum ist als warm und gemäßigt zu klassifizieren. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme für Ergoldsbach wird mit ca. 792 mm angegeben, die Temperaturmittelwerte liegen im Januar bei 0,0 °C, im Juli bei 19,3 °C, im Jahresmittel bei 9,7 °C.

Das Vorhabengebiet besitzt aufgrund der fehlenden Vegetationsschicht kaum Potential als Kaltluftentstehungsgebiet. Daher ist anzunehmen, dass das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft haben wird. Vielmehr ist sogar davon auszugehen, dass sich aufgrund des Landnutzungswandels vom Ackerbau hin zur extensiven Grünlandnutzung eine Verbesserung der lokalklimatischen Situation einstellt.

Schutzgut Arten und Lebensräume

Das Projektgebiet wurde bisher intensiv ackerbaulich genutzt und weist innerhalb der Baugrenzen eine geringe ökologische Wertigkeit auf. Strukturgebende Elemente fehlen weitestgehend in der Feldflur. Kleinere Waldflächen und Feldgehölze liegen im Umgriff des Projektgebietes. Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer, südlich des Geltungsbereiches verläuft ein temporär wasserführender Graben entlang der Straße.

Mehrere amtlich kartierte Biotope befinden sich im weiteren Umgriff des Projektgebietes. Das nächstgelegene Biotop mit der Bezeichnung „Feuchtwald und Graben nördlich von Wölflkofen“ (Biotopteilflächen ID 7339-0053-003) liegt südlich der Vorhabenfläche auf der gegenüberliegenden Seite der Gemeindeverbindungsstraße. Die Biotopflächen werden vom Vorhaben nicht berührt, ein entsprechender Abstand zur Anlagenfläche wird eingehalten.

Die Daten der Artenschutzkartierung, bereitgestellt vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU), liefern keine Hinweise eines Vorkommens artenschutzrelevanter Tierarten innerhalb der geplanten Anlagenfläche. Eine im Frühjahr 2024 durchgeführte artenschutzrechtliche Begutachtung kam zu demselben Ergebnis, dass im Bereich des Projektgebietes und dessen Wirkraum keine Vorkommen artenschutzrelevanter Arten bestehen. Die Einfriedung der Anlagenfläche erfolgt mit einer geeigneten Kleintierdurchlässigkeit, sodass Kleinsäuger jederzeit passieren können.

Insgesamt ist mit Umweltauswirkungen geringer Erheblichkeit zu rechnen.

Schutzgut Landschaftsbild

Das Vorhabengebiet liegt in der Naturraum-Haupteinheit „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (nach Ssymank) sowie in der Naturraum-Einheit „Donau-Isar-Hügelland“ (nach Meynen, Schmitthüsen et al.). Die Landschaft durchziehen engmaschige feinverzweigte Talnetze mit sanft geschwungenen Hügelzügen.

Die Landschaft im Bereich des Vorhabengebietes wird vorwiegend intensiv agrarisch genutzt und zeigt sich dementsprechend ausgeräumt mit nur wenigen strukturgebenden Vegetationselementen. Im Norden, Süden und Westen der geplanten Anlagenfläche befinden sich kleinere Waldstücke bzw. Feldgehölze. Eine Einsehbarkeit des Projektgebietes von Osten aus Richtung der Ortslage Martinshaun ist trotz der großen Entfernung (Abstand > 400 m) nicht auszuschließen. Aus den anderen Ortsteilen des Marktes Ergolsbach ist eine Blickbeziehung aufgrund des vorhandenen Reliefs, der natürlichen Abschirmung durch die umliegenden Feldgehölze bzw. Waldflächen sowie der großen Entfernung kaum zu erwarten. Weitere Sichtachsen werden gemäß Blindgutachten von der südlich gelegenen Gemeindeverbindungsstraße auf die Freiflächen-Photovoltaikanlage beschrieben.

Mit Umsetzung der vorgesehenen Abschirmungsmaßnahmen im Osten und Süden des Baufeldes wird die Sichtbarkeit der Anlage mittelfristig deutlich reduziert. Darüber hinaus tragen die Gehölzpflanzungen zur allgemeinen landschaftlichen Einbindung des Vorhabens bei, sodass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild insgesamt als gering einzuschätzen sind. Eine gewisse Beeinträchtigung des Landschaftsbildes verbleibt trotz der vorgesehenen Maßnahmen.

Baubedingt kommt es vorübergehend zu einer geringen bis mittleren Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Nach Umsetzung der vorgesehenen Abschirmungsmaßnahmen im Osten und Süden ist anlagen- und betriebsbedingt nur noch eine geringe Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu erwarten.

Schutzgut Mensch (Erholung)

Das Projektgebiet hat derzeit für die Naherholung kaum eine Bedeutung. Eine landschaftsgebundene Erholung kann aufgrund der intensiv landwirtschaftlichen Nutzung der umgebenden Landschaft als gering angesehen werden. Örtliche Wander- und Radwege liegen fernab des Projektgebietes. Das Gebiet um die geplante Anlagenfläche kann hinsichtlich der Erholungs- und Freizeitnutzung als wenig relevant bzw. nur gering genutzt angesehen werden.

Während der Bauphase ist mit vorübergehenden, geringen Beeinträchtigungen der Erholungsnutzung zu rechnen, insbesondere durch Baustellenverkehr. Nach Fertigstellung der Freiflächen-Photovoltaikanlage werden die Auswirkungen auf die Erholung aufgrund der geringen Bedeutung des Projektgebiets für Freizeit- und Erholungsnutzung sowie der Entfernung zu Wander- und Radwegen als gering eingeschätzt. Durch die vorgesehenen Abschirmungsmaßnahmen im Osten und Süden der Anlagenfläche wird die landschaftliche Integration weiter verbessert, sodass die verbleibenden Auswirkungen auf die Erholung minimal sind. Insgesamt ist mit Umweltauswirkungen geringer Erheblichkeit zu rechnen.

Schutzgut Mensch (Immissionen)

Der landwirtschaftliche Betrieb stellt derzeit die einzige Immissionsquelle dar, die vom Projektgebiet ausgeht. Im Umfeld der geplanten Anlage ist der Verkehrslärm als weiterer belastender Faktor zu nennen. Sensible Schutzbereiche in Form von Wohnbebauung liegen im Osten des geplanten Anlagenstandorts.

Während der Bauphase ist mit erhöhten Lärm- und Staubimmissionen in der Umgebung zu rechnen. Der durch das Vorhaben mögliche zusätzliche Individualverkehr, bedingt durch die Wartung und Betreuung der Anlage, wird als relativ gering prognostiziert. Hinsichtlich einer möglichen Blendung wurden kritische Immissionspunkte im Bereich der Wohnbebauung des Ortsteils Martinshaun sowie der südlich verlaufenden Gemeindeverbindungsstraße in einem im Jahr 2024 durchgeführten Blendgutachten untersucht (s. Anlage 2). Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Umsetzung der blendreduzierenden Maßnahmen im Osten und Süden des Vorhabengebietes die Blendwirkungen an den sensiblen Immissionspunkten auf ein unkritisches Maß reduziert werden.

Insgesamt sind die Auswirkungen der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage auf das Schutzgut Mensch (Immissionen) nach Umsetzung der Maßnahmen als gering einzuschätzen.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Nördlich der geplanten Anlagenfläche in einer Entfernung von ca. 250 m befindet sich das Bodendenkmal „Verebnete Grabhügel bzw. Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung“ (Aktennummer D-2-7339-0034). Weitere Schutzobjekte im Umgriff des Geltungsbereiches sind nicht vorhanden. Werden dennoch Bodendenkmäler innerhalb des Geltungsbereiches festgestellt, unterliegen diese der Meldepflicht nach Art. 8 und 9 BayDSchG.

Aufgrund der Lage des Bodendenkmals kann derzeit insgesamt von geringen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut ausgegangen werden.

G.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne Durchführung des Vorhabens bleibt die derzeitige Nutzung der Fläche überwiegend intensiv landwirtschaftlich geprägt. Das Landschaftsbild zeigt sich weiterhin ausgeräumt mit nur wenigen strukturgebenden Vegetationselementen. Die Lebensräume für Flora und Fauna verändern sich nur geringfügig, natürliche Sukzession kann lokal zu einer leichten Aufwertung der Biodiversität führen. Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung des Standortes sind ohne das Projekt nicht vorgesehen. Das Gebiet behält seinen geringen Stellenwert für Naherholung und Freizeitnutzung. Immissionsbelastungen bleiben auf dem aktuellen Niveau, und sichtbare Einwirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

G.5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich einschließlich der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

G.5.1 Vermeidungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter

Schutzgut Boden

- Reduzierung des Versiegelungsgrades
- Vermeidung von nicht standortgerechten Bodenveränderungen
- Anpassung des Baugebietes an den Geländeverlauf zur Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen sowie Veränderungen der Oberflächenformen
- Schutz vor Erosion oder Bodenverdichtung

Schutzgut Wasser

- Das anfallende Niederschlagswasser wird vor Ort breitflächig versickert, um den natürlichen Wasserkreislauf zu unterstützen

Schutzgut Arten und Lebensräume

- Übertragung von Mahdgut aus nahegelegenen, artenreichen Spenderflächen bzw. die Verwendung von standortgemäßem, autochthonem Saat- und Pflanzgut (z. B. zertifiziertes Regio-Saatgut der Herkunftsregion 16: „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“ bzw. gebietseigenes, standortangepasstes Pflanzgut des Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland) für die Anlage der internen Ausgleichsfläche
- Bündelung von Versorgungsleitungen und Wegen
- Durchlässigkeit der Einfriedung (mind. 15 cm Bodenabstand) zur freien Landschaft zur Förderung von Wechselbeziehungen

Schutzgut Landschaftsbild

- Eingrünungsmaßnahmen zur Einbindung in die Landschaft
- Aussparen von Teilflächen von der Überbauung im Sinne einer optischen Gliederung
- Anordnung der Module unter Rücksichtnahme auf Topographie und vorhandenes Relief

G.5.2 Naturschutzfachlicher Eingriff und Ausgleich

Da durch das Vorhaben Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind, ist nach § 18 BNatSchG über die Vermeidung und den Ausgleich nach den Vorschriften des § 1 und 1a BauGB zu entscheiden. Die Vermeidung und der Ausgleich des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft sind danach in der Abwägung zu berücksichtigen; der Ausgleich ist innerhalb der durch § 1a Abs. 3 BauGB zur Verfügung stehenden Möglichkeiten im Rahmen der Satzung zu regeln. Die Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für das gegenständliche Bebauungsplanverfahren erfolgt anhand des bayerischen Verfahrens „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (BStMLU, 2. erweiterte Auflage, Januar 2003) unter Einbezug der Hinweise zur bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen der Obersten Baubehörde.

G.5.3 Vereinfachte Vorgehensweise nach Ziffer 3.1 des Leitfadens

Die vereinfachte Vorgehensweise entsprechend Ziffer 3.1 des Leitfadens ist bei dem gegenständlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan nicht anwendbar, da es sich um kein reines oder allgemeines Wohngebiet handelt. Somit kommt das Regelverfahren nach Ziffer 3.2 zur Anwendung.

G.5.4 Regelverfahren nach Ziffer 3.2 des Leitfadens

Einstufung des Plangebietes vor Bebauung (Bestandsbeurteilung):

Der Untersuchungsraum kann hier auf den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (Größe 66.633 m²) beschränkt bleiben, da vorhabenbezogene oder schutzgebietsspezifische Beeinträchtigungen über den Geltungsbereich hinaus nicht zu erwarten sind (s. Kapitel G.3).

Ergebnis:

Das Plangebiet ist hinsichtlich der vorherrschenden Bedeutung als Fläche geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (Kategorie I) einzustufen.

Auswirkungen des Eingriffs

Das Planungsgebiet mit einer Größe von 66.633 m² setzt sich wie folgt zusammen:

Tatsächliche Flächennutzung	Fläche in m²
- intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche	ca. 66.633 m ²
Gesamtfläche	ca. 66.633 m²

Die Eingriffsfläche ist entsprechend der Eingriffsintensität der Planung wie folgt zuzuordnen:

Flächen mit niedrigem Versiegelungs- / Nutzungsgrad (Typ B I)

Die zulässigen Eingriffe in dem geplanten Baufeld werden gemeinsam ermittelt und sollen dann durch entsprechende Grün- bzw. Ausgleichsflächen ausgeglichen werden. Insgesamt reduziert sich der Eingriffsbereich hinsichtlich seiner Beeinträchtigungen auf eine Fläche von 55.320 m².

Tab. 1: Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

<i>Nutzung</i>	<i>Fläche</i>	<i>Faktor nach Leitfaden</i>	<i>Ausgleichserfordernis/ -fläche</i>
Geplante überbaute Freifläche	55.320 m ²	0,2	11.064 m ²
private Verkehrsfläche	25 m ²	1,0	25 m ²
Gesamt Eingriffsfläche	55.345 m²		11.089 m²
Interne Ausgleichsfläche	11.288 m ²		
Gesamtfläche Geltungsbereich	66.633 m²		
Interne Ausgleichsfläche	11.288 m ²	1,0	11.288 m ²
Gesamt Ausgleichsfläche	11.288 m²		11.288 m²
Ausgleichsflächenbilanz (rechnerisches Guthaben)			199 m²

Festlegung des Kompensationsfaktors

Kategorie I / Gebietstyp B – Spanne der Kompensationsfaktoren 0,2 bis 0,5:
Der angesetzte Kompensationsfaktor entspricht 0,2.

Ergebnis:

Nach den Ermittlungsgrundsätzen des Regelverfahrens ist aus fachlicher Sicht eine Ausgleichsfläche von 11.089 m² für das gegenständliche Bebauungsplanverfahren erforderlich, die insoweit in die Abwägungsentscheidung einzustellen ist.

Maßnahmen und Standort des Ausgleichs

Der naturschutzrechtliche Ausgleich für das gegenständliche Satzungsverfahren erfolgt durch folgende Maßnahmen:

Entwicklungsziele

Die interne Ausgleichsfläche (Flurstück Fl.Nr. 192, Gemarkung Martinshaun, Markt Ergoldsbach) wird zu extensivem Grünland entwickelt. Im Osten entlang der Baugrenze wird zudem eine mind. 2-reihige durchgehende Strauchhecke gepflanzt.

Aufwertungsmaßnahmen

Der Bereich rund um die geplante Anlagenfläche, der wie die übrige Fläche intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, soll in **extensives Grünland** überführt werden. Zudem wird entlang der östlichen Baugrenze eine mind. 2-reihige **Strauchhecke** gepflanzt. Die Fläche hat insgesamt eine Größe von **11.288 m²** (Anrechnungsfaktor 1,0).

Extensives Grünland

Herstellung

Für die Herstellung des extensiven Grünlands wird die Übertragung von Saatgut aus einer nahegelegenen, artenreichen Spenderfläche angestrebt, alternativ ist jedoch auch die Ansaat mit Regio-Saatgut (z. B. zertifiziertes Regio-Saatgut der Herkunftsregion 16: „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“) möglich. Zuvor erfolgt eine 2-jährige Aushagerung mit 3 Schnitten pro Jahr bei Abfuhr des Mahdguts.

Pflege

Um das vorgesehene Entwicklungsziel zu erreichen ist eine 2-schürige Mahd (erste Mahd ab 15.06., zweite Mahd ab 01.08., Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm, kein Mulchen) mit Abfuhr des Mahdguts frühestens zwei Tage nach der Mahd durchzuführen. Auf den Flächen wird auf Düngung und auf Pflanzenschutzmittel verzichtet. Aufkommen invasiver Neophyten sind umgehend mit geeigneten Maßnahmen zu bekämpfen.

Strauchhecke

Herstellung

Entlang der östlichen und südlichen Geltungsbereichsgrenze ist im Bereich der Ausgleichsfläche eine mind. 2-reihige durchgehende Strauchhecke zu pflanzen. Für die Gehölzpflanzung wird ausschließlich autochthones, standortangepasstes Pflanzgut (Gehölze des Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland) verwendet. Die Pflanzung erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode im Herbst, ebenfalls gut geeignet ist das zeitige Frühjahr. Die Anordnung der Gehölze erfolgt versetzt zueinander, damit Buchten entstehen können. Die Pflanzabstände der einzelnen Gehölze orientieren sich an der Wüchsigkeit und Wuchsform der Gehölze, sollten jedoch mindestens 1,0 – 1,5 m betragen. Die Jungpflanzen sind vor Wildverbiss zu schützen.

Pflege

Bei der Pflanzung ist in den ersten Jahren lediglich eine Herstellungspflege (Gießen, ggf. Mulchen) durchzuführen, damit die Gehölze entsprechend anwachsen. Bei Abgang sind die Gehölze entsprechend der Mindestpflanzqualität bis spätestens zum Beginn der nächsten Vegetationsperiode nachzupflanzen. Frühestens drei Jahre nach der Pflanzung ist darauf zu achten, dass schnell wachsende Arten zurückgeschnitten werden. Ab dem 6. Jahr beginnt die Hecke sich voll auszubilden und es kann bei Bedarf mit der abschnittweisen Pflege begonnen werden. Die Heckenpflege erfolgt ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit (01. Oktober bis 28./29. Februar), um heckenbewohnende Arten nicht zu stören.

Zusammenfassung

Mit den festgelegten Maßnahmen innerhalb der Ausgleichsfläche erfolgt jeweils die erforderliche Aufwertung von Kategorie I (Gebiete geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild, oberer Wert) in Kategorie II (Gebiete mittlerer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild, oberer Wert).

Für die Ausgleichsfläche wird ein Aufwertungsfaktor von 1,0 unterstellt. Insgesamt stehen also durch die geplanten Maßnahmen **11.288 m²** zur Verfügung. Abzüglich des notwendigen Ausgleichsflächenbedarfs in Höhe von **11.089 m²** ergibt sich somit ein vollumfänglicher Ausgleich.

G.6 Alternative Planungsmöglichkeiten

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung wurden alternative Planungsmöglichkeiten innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches erarbeitet. Dabei wurden unterschiedliche Anordnungen der Modulflächen, Zaunführungen sowie alternative Ausgestaltungen der Anlagen- und Ausgleichsfläche geprüft. Die nun vorliegende Planung hat sich als einzige sinnvolle Lösung herausgestellt, da aufgrund der vorhandenen Wasserleitung die Anordnung der Module und die Lage der Ausgleichsflächen so gewählt wurden, dass eine technisch umsetzbare, funktional zweckmäßige und zugleich landschaftsverträgliche Gestaltung des Plangebiets gewährleistet ist.

G.7 Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Für die Beurteilung der Eingriffsregelung wurden der Bayerische Leitfaden und die Hinweise zur bau- und planungsrechtlichen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen der Obersten Baubehörde verwendet. Als Grundlage für die verbal argumentative Darstellung und der Bewertung sowie als Datenquelle wurden der Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Marktgemeinde Ergolsbach sowie das ABSP Landshut und Angaben der Fachbehörden verwendet.

G.8 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB haben die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Auf Grund der geringen Umweltauswirkungen in den einzelnen Schutzgütern werden keine gesonderten Überwachungsmaßnahmen für notwendig erachtet.

G.9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Auf der bislang intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche im Süden des Marktgemeindegebietes Ergoldsbach ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehen. Neben der Erzeugung von Solarstrom soll die Fläche weiterhin durch Mahd oder Beweidung landwirtschaftlich genutzt werden. Der westlich des Ortsteils Martinshaun gelegene Standort ist im Norden, Süden und Westen von kleineren Waldflächen und Feldgehölzen umgeben (natürliche Eingrünung). Eine Einsehbarkeit aus der Ortslage Martinshaun sowie von der südlich verlaufenden Gemeindeverbindungsstraße ist gegeben, wird jedoch durch die vorgesehenen Abschirmungsmaßnahmen im Osten und Süden der Anlagenfläche auf ein erträgliches Maß reduziert. Wertvolle Biotopstrukturen sind vom Vorhaben nicht betroffen, da ein ausreichend großer Abstand zu diesen Flächen eingehalten wird.

Durch die aufgeständerte Bauweise kommt es lediglich zu geringen Beeinträchtigungen der Schutzgüter. Geplante Vermeidungsmaßnahmen minimieren den naturschutzrechtlichen Eingriff. Der verbleibende Eingriff wird vollumfänglich intern ausgeglichen. Artenschutzrechtliche Belange wurden berücksichtigt, Vorkommen artenschutzrelevanter Arten waren nicht zu verzeichnen.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Tab. 2: Erheblichkeit der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagenbedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Ergebnis
Boden	Geringe Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit
Wasser	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit
Klima und Luft	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit
Arten und Lebensräume	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit
Landschaftsbild	Mittlere Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit
Mensch (Erholung)	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit
Mensch (Immissionen)	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit
Kultur- und Sachgüter	Geringe Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Keine Erheblichkeit	Geringe Erheblichkeit

Markt Ergoldsbach, 07.08.2025

.....
(1. Bürgermeister Ludwig Robold)

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

0.1 SONDERGEBIET

0.1.1 Art der baulichen Nutzung (nach § 11 BauNVO)

0.1.1.1 Sondergebiet „Photovoltaik“ (gem. § 11 Abs. 2 BauNVO)

0.1.1.2 Zulässig ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit Solarmodulen, Trafostation, Wechselrichter, Übergabestation, Batteriespeicher, sonstiger baulicher Anlagen zur Speicherung regenerativer Energien und sonstiger Nebenanlagen (z. B. für Wartungs- und Reparaturzwecke).

0.1.2 Maß der baulichen Nutzung

0.1.2.1 Zulässige GR

GR (§ 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO)
35.958 m ²

0.1.2.2 Zulässige Anlagenhöhe

Anlagenhöhe (§ 16 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO)
4,5 m

Der untere Bezugspunkt der zulässigen Anlagenhöhe wird auf 470 m ü. NN festgesetzt.

0.1.3 Einfriedung

0.1.3.1 Eine Einfriedung des Geländes ist bis 2,20 m Höhe zulässig (ausgenommen des Sichtschutznetzes). Ausführung als Maschendrahtzaun ohne Sockel. Der Zaun ist mit 15 cm Bodenabstand zu errichten, so dass die Durchlässigkeit für Kleinsäuger gewährleistet bleibt. Der untere Bezugspunkt der zulässigen Zaunhöhe wird auf 470 m ü. NN festgesetzt.

Die Ausführung als wolfsicherer Maschendrahtzaun ist zulässig. Anforderung zur Wolfssicherheit der Zäunung durch Zusatzsicherung sind:

- Untergrabschutz über Elektrolitze in max. 20 cm Bodenhöhe außen am Zaun, max. 20 cm Abstand vom Zaun, zusätzlich Überkletterungsschutz mit einer Elektrolitze oben am Zaun
- Baustahlmatte mit Maschenweite 10x10 cm als Sicherung einer bestehenden Bodenfreiheit, zusätzlich horizontal vor dem Zaun ausgelegter Untergrabschutz (z. B. Maschendraht, mind. 60 cm breit); es kann hierfür z. B. auch eine 1 m breite Baustahlmatte längs abgewinkelt werden und gleichzeitig dem Schutz in vertikaler sowie horizontaler Richtung dienen; eine sichere Verankerung im Boden und am Zaun muss gewährleistet sein; durch die 10x10 cm-Maschen kommen kleine und mittelgroße Säugetiere wie Igel, Marder und Feldhasen sowie Hühnervögel noch durch, der Wolf nicht

0.1.4 Vorhaben- und Erschließungsplan

- 0.1.4.1** Unter entsprechender Anwendung des § 9 Abs. 2 BauGB wird festgesetzt, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet (§ 12 Abs. 3a BauGB).

0.2 IMMISSIONSSCHUTZ

0.2.1 Blendreduzierende Maßnahmen

- 0.2.1.1** Zur Reduzierung von Blendwirkungen ist ein Sichtschutz in Form eines Sichtschutznetzes oder alternativ einer blickdichten Hecke herzustellen. Die Ausführung richtet sich nach den Vorgaben des beigefügten Blendschutz-Gutachtens.

0.3 WASSERWIRTSCHAFT

0.3.1 Oberflächenwasser

- 0.3.1.1** Sämtliches im Sondergebiet anfallendes unverschmutztes Oberflächenwasser ist auf dem jeweiligen Grundstück breitflächig zu versickern.

0.4 GRÜNORDNUNG

0.4.1 Private Grünfläche

- 0.4.1.1** Die Grünflächen innerhalb des Baufeldes sind mit standortgemäßem Saatgut als extensives Grünland herzustellen. Die Bereiche zwischen und unter den Modulreihen unterliegen einer umfangreichen landwirtschaftlichen Nutzung. Vorgesehen ist die Grünlandbewirtschaftung durch Weidetierhaltung und/oder Mahd mit Abtransport des Mahdguts. Die Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmittel ist auf diesen Flächen nicht zulässig. Aufkommende invasive Neophyten sind mit geeigneten Maßnahmen umgehend zu bekämpfen.

0.5 MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT

0.5.1 Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsflächen nach § 1a BauGB)

0.5.1.1 Der Ausgleich erfolgt intern im Bereich um die Freiflächen-Photovoltaikanlage auf einer Teilfläche des Flurstücks Fl.Nr. 192, Gemarkung Martinshaun, Marktgemeinde Ergoldsbach.

Extensives Grünland

Herstellung

Die interne Ausgleichsfläche ist als extensives Grünland zu entwickeln. Für die Herstellung der Ausgleichsfläche wird die Übertragung von Saatgut aus einer nahegelegenen, artenreichen Spenderfläche angestrebt, alternativ ist jedoch auch eine Ansaat mit Regio-Saatgut (z. B. zertifiziertes Regio-Saatgut der Herkunftsregion 16: „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“) möglich. Vor der Ansaat erfolgt eine 2-jährige Aushagerung mit 3 Schnitten pro Jahr bei Abfuhr des Mahdguts.

Pflege

Die spätere Pflege erfolgt durch eine 2-schürige Mahd (erste Mahd ab 15.06., zweite Mahd ab 01.08., Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm, kein Mulchen) mit Abfuhr des Mahdguts frühestens zwei Tage nach der Mahd. Dünger- und Pflanzenschutzmittelanwendungen sind nicht zulässig. Aufkommende invasive Neophyten sind mit geeigneten Maßnahmen umgehend zu bekämpfen.

Strauchhecke

Herstellung

Entlang der östlichen und südlichen Geltungsbereichsgrenze ist im Bereich der Ausgleichsfläche eine Strauchhecke zu pflanzen. Für die Gehölzpflanzung wird ausschließlich autochthones, standortangepasstes Pflanzgut (Gehölze des Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland) verwendet (s. 0.5.2 Artenliste (Gehölze)). Dabei wird eine mindestens 2-reihige durchgehende Hecke aus Sträuchern gepflanzt. Die Pflanzung erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode im Herbst, ebenfalls gut geeignet ist das zeitige Frühjahr. Die Anordnung der Gehölze erfolgt versetzt zueinander, damit Buchten entstehen können. Die Pflanzabstände der einzelnen Gehölze orientieren sich an der Wüchsigkeit und Wuchsform der Gehölze, sollten jedoch mindestens 1,0 – 1,5 m betragen. Die Jungpflanzen sind vor Wildverbiss zu schützen.

Pflege

Bei der Pflanzung ist in den ersten Jahren lediglich eine Herstellungspflege (Gießen, ggf. Mulchen) durchzuführen, damit die Gehölze entsprechend anwachsen. Bei Abgang sind die Gehölze entsprechend der Mindestpflanzqualität bis spätestens zum Beginn der nächsten Vegetationsperiode nachzupflanzen. Frühestens drei Jahre nach der Pflanzung ist darauf zu achten, dass schnell wachsende Arten zurückgeschnitten werden. Ab dem 6. Jahr beginnt die Hecke sich voll auszubilden und es kann bei Bedarf mit der abschnittweisen Pflege begonnen werden. Die Heckenpflege erfolgt ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit (01. Oktober bis 28./29. Februar), um heckenbewohnende Arten nicht zu stören.

0.5.2 Artenliste (Gehölze)

0.5.2.1 Sträucher:

Mindestpflanzqualität: Str. 2xv., 60-100

<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rhamnus cathartica</i>	Purgier-Kreuzdorn
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere
<i>Rosa arvensis</i>	Kriechrose
<i>Rosa caesia</i>	Lederblättrige Rose
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose
<i>Rosa elliptica</i>	Keilblättrige Rose
<i>Rosa gallica</i>	Essig-Rose
<i>Rosa jundzillii</i>	Raublättrige Rose
<i>Rosa majalis</i>	Zimt-Rose
<i>Salix caprea</i>	Salweide
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
<i>Salix myrsinifolia</i>	Schwarz-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Traubenholunder
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

TEXTLICHE HINWEISE

A Brandschutz

1. Zugänglichkeit:

Etwaige Sperrvorrichtungen zum Gelände und Gebäude sind zulässig, wenn die Feuerwehr diese öffnen kann. Dies ist vom Betreiber mit dem Kreisbrandrat im Vorfeld abzustimmen. Am Zufahrtstor muss deutlich und dauerhaft die Erreichbarkeit eines Verantwortlichen für die Anlagen angebracht sein. Die Erreichbarkeit des verantwortlichen Ansprechpartners ist auch der örtlichen Feuerwehr mitzuteilen.

2. Zugänge und Zufahrten auf den Grundstücken:

Hier gelten die Vorgaben der BayBO Art. 5 in Verbindung mit den Richtlinien über „Flächen für die Feuerwehren auf Grundstücken“ DIN 14090 in der aktuellen Fassung.

3. Leitungsbau:

Sollte ein Leitungsbau für den Brandschutz notwendig sein, sind die entstehenden Kosten für den Bau der Leitungen sowie für die evtl. notwendigen Veränderungen des bestehenden Rohrleitungsnetzes gemäß Verbandsatzung § 4 Absatz 7 vom Vorhabensträger zu tragen.

B Bodendenkmalflegerische Belange

Werden während der Bauarbeiten Bodendenkmäler entdeckt, sind die Bestimmungen des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) zu beachten. Demnach ist der Fund unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen (Art. 8 Abs. 1 BayDSchG).

Die aufgefundenen Gegenstände sowie der Fundort sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, sofern nicht die Untere Denkmalschutzbehörde eine frühere Freigabe erteilt oder die Fortsetzung der Arbeiten genehmigt (Art. 8 Abs. 2 BayDSchG). Bewegliche Bodendenkmäler (Funde) sind zudem unverzüglich dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege zu übergeben (Art. 9 Abs. 1 Satz 2 BayDSchG).

C Landwirtschaft

Die Nutzung auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen darf während und nach den Baumaßnahmen nicht eingeschränkt sein. Vor Beginn der anfallenden Bauarbeiten ist eine Absprache mit den betroffenen Bewirtschaftern zu empfehlen. Es ist zu gewährleisten, dass durch geschaffene Ausgleichsareale bzw. Grünflächen keine Beeinträchtigungen der benachbarten landwirtschaftlichen Grundstücke in Form von überhängenden Ästen, Schattenwurf und Wurzelwachstum entstehen. Die gesetzlichen Mindestabstände bei Pflanzungen sind einzuhalten.

Ebenso ist auf die regelmäßig notwendige Pflege der Ausgleichsflächen sowie der überplanten Fläche zu achten. Eine Verunkrautung der überplanten Fläche während der Nutzungsdauer durch die Photovoltaikanlage ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Durch die regelmäßige Pflege soll das Aussamen eventueller Schadpflanzen und die damit verbundene negative Beeinträchtigung der mit Kulturpflanzen bestellten Flächen in der Nachbarschaft vermieden werden.

Das Planungsgebiet ist von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Von diesen können bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung Emissionen in Form von Steinschlag, Lärm, Staub und Geruch ausgehen. Schadenersatzansprüche gegenüber den Bewirtschaftern können diesbezüglich nicht geltend gemacht werden. Grundsätzlich ist eine ordnungsgemäße Landwirtschaft auf den der Photovoltaikanlage benachbarten Flächen von Seiten des Betreibers zu dulden.

Die bestehenden Wirtschaftswege um das Planungsgebiet sind uneingeschränkt und dauerhaft nutzbar zu halten. Die Ausgestaltung der Einfriedungen im Bereich der Wirtschaftswege ist so vorzunehmen, dass die Durchfahrt mit landwirtschaftlichen Großmaschinen jederzeit gewährleistet bleibt. Die PV-Module sind so anzuordnen, dass kein relevanter Schattenwurf auf angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen entsteht.

D Bodenschutzrechtliche Belange

Bau- und Anlieferarbeiten sind nach Möglichkeit bei trockener Witterung durchzuführen, um Bodenverdichtungen zu vermeiden. Anfallender Erdaushub ist möglichst auf der Fläche wieder zu verwenden. Überschüssiger Oberboden ist hochwertig zu verwenden, insbesondere für Renaturierungsmaßnahmen, die Verbesserung landwirtschaftlich genutzter Flächen oder für landschaftsgestalterische Zwecke.

Stand 07.08.2025

Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ (Fl.Nr. 192, Gemarkung Martinshaun, Markt Ergolsbach, Landkreis Landshut)

Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung

Vorbemerkung

In der offenen Feldflur ca. 420 m westlich von Martinshaun ist auf dem Flurstück Fl.Nr. 192 (Flurlage „Mühlta“) eine Agrar-PV-Anlage geplant. Dazu wird vom Landschaftsarchitekturbüro Längst, Landshut-Kumhausen ein Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan erstellt.

Zusätzlich zur Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung vorzulegen, um aufzuzeigen, inwieweit von dem Vorhaben europarechtlich besonders geschützte Pflanzen- und Tierarten betroffen sein können. Im vorliegenden Fall liegt der Schwerpunkt auf den bodenbrütenden Vogelarten der Feldflur bzw. der Artengruppe der Feldvögel.

Im Fall einer Betroffenheit könnten wichtige Lebensräume von Pflanzen- und Tierarten beeinträchtigt werden oder gänzlich verloren gehen; oder es könnten Individuen bzw. Fortpflanzungsstadien verletzt, getötet bzw. zerstört werden. Außerdem sind vor allem im Zuge der Bauarbeiten Störungen denkbar, die nachteilige Einflüsse auf bestimmte Tierarten mit sich bringen können.

Im Rahmen der vorliegenden artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung wird daher zu untersuchen, inwieweit Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz: FFH-Richtlinie) und Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie betroffen sein können und ob folgende artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, die sich aus der FFH-Richtlinie bzw. der Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft und § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ergeben, mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können:

- Schädigungsverbot von Lebensstätten
- Störungsverbot (erhebliche Störung)
- Tötungs- und Verletzungsverbot

Im Gegensatz zu einem ausführlichen Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) liegt der Schwerpunkt einer vorgeschalteten artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung bzw. „saP-Voruntersuchung“ (= saP-Vorprüfung) auf der Untersuchung möglicher Betroffenheiten. Sollte bei den aktuell oder potenziell betroffenen Arten ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Verbote nicht von vorne herein ausgeschlossen werden können, wären weitere Prüfschritte im Rahmen eines vollständigen saP-Fachbeitrags notwendig.

Über die artenschutzrechtlich gesondert zu betrachtenden Arten hinaus wird bei Bedarf auch auf eine mögliche Betroffenheit anderer naturschutzrelevanter, d.h. gefährdeter oder seltener Arten, hingewiesen, um dies ggf. im Zusammenhang mit der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung angemessen zu berücksichtigen.

ABKÜRZUNGEN

RLB = Rote Liste Bayern, RLD = Rote Liste Deutschland; RL-Status: Rote Liste Status (RLB, RLD): 0 = „ausgestorben oder verschollen“, 1 = „vom Aussterben bedroht“, 2 = „stark gefährdet“, 3 = „gefährdet“, D = „Daten defizitär“, V = „Vorwarnliste“, R = „extrem seltene Arten und Arten mit geografischen Restriktionen“, G = „Gefährdung anzunehmen, aber mangels Information exakte Einstufung nicht möglich“; sg = streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG;

UG = Untersuchungsgebiet, GVS = Gemeindeverbindungsstraße

Vorgehensweise/Methodik

Von der geplanten Agrar-PV-Anlage unmittelbar betroffen sein können in erster Linie bodenbrütende Vogelarten der Feldflur bzw. deren Bruthabitate (= Lebensstätten). Daher lag der Schwerpunkt der Erhebungen vor Ort auf dieser Vogelartengruppe, und weitere naturschutzrelevante Arten wurden nur als Beibeobachtungen vermerkt.

Zu Beginn einer artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung wird als erster Schritt die Lebensraumausstattung und Habitatstruktur im Untersuchungsgebiet (UG) analysiert und beschrieben, um auf dieser Grundlage die Habitateignung für die prüfungsrelevanten Arten – im vorliegenden Fall insbesondere für die Feldvogelarten – zu beurteilen und ein potenzielles Artenspektrum festzulegen. Da vor allem die gefährdeten bzw. stark gefährdeten Vogelarten Feldlerche und Kiebitz bei der Brutplatzwahl zu Gehölz- und Waldkulissen meist einen Abstand von weit über 100 m einhalten (Feldlerche laut Fachliteratur zu Baumreihen > 120 m und zu geschlossenen Gehölzkulissen bzw. Waldrand > 160 m) ist neben der Nutzungsverteilung und Strukturierung innerhalb der Feldflur vor allem auch ausschlaggebend, wie sich die Umgebung darstellt.

Die nachfolgenden Aussagen zu möglicherweise im UG potenziell vorkommenden Arten basieren auf einer Auswertung der einschlägigen naturschutzfachlichen Unterlagen (FIS-Natur, Biotopkartierung, Artenschutzkartierung etc.) und der Verbreitungskarten relevanter Arten in der Fachliteratur bzw. in der Online-Hilfe des Bayer. Landesamts für Umwelt (LfU) sowie auf eigenen langjährigen Erfahrungen.

Zur Erfassung der prüfungsrelevanten Arten wurden in den Monaten April, Mai und Juni insgesamt 3 Gebietsbegehungen durchgeführt; zusätzlich erfolgten bei Gelegenheit noch einige kurze Stichproben mit Beobachtungen von ausgewählten Punkten aus. Die ausführlichen Untersuchungen vor Ort fanden jeweils bei günstiger Witterung, teils vormittags und teils spätnachmittags, bei guten Voraussetzungen für einen erfolgreichen Nachweis der relevanten Vogelarten statt; die Auswahl der Termine orientierte sich auch an entsprechenden Beobachtungen in der Nähe des Bürostandorts (vor allem Aktivitäten von Feldlerche und Kiebitz).

Lebensräume und Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet (UG) gilt die unmittelbar betroffene Feldflur bzw. der Geltungsbereich des Bebauungsplans einschließlich der angrenzenden Flächen und Strukturen sowie ggf. ein darüber hinaus gehender Gebietsumgriff, innerhalb dessen indirekte Beeinträchtigungen oder Störungen der zu betrachtenden Arten denkbar sind.

Das unmittelbar betroffene Flurstück Fl.Nr. 192 in der Flurlage „Mühlthal“ wird ebenso wie die umgebende Feldflur ackerbaulich genutzt. Schon alleine aufgrund der flächendeckend sehr intensiven Ackernutzung sind auf der gesamten betroffenen Fläche keine günstigen Habitatbedingungen für Feldvögel und andere naturschutzrelevante Arten gegeben. Aktuell erweist es sich zwar als vorteilhaft, dass im Westen eine Stilllegungsfläche (Fl.Nr. 194) angrenzt und sich derzeit als strukturreiche Blüh- und Brachfläche darstellt, aber dennoch überwiegt auf der betroffenen Fläche und im weiteren Umfeld die landwirtschaftliche Intensivnutzung: in nördliche und in östliche Richtung schließen sich unmittelbar die umgebenden großflächigen Ackerschläge an, und als Strukturen sind lediglich ein paar Grünwege zwischen den Äckern zu nennen.

Auf der Südseite der mit mäßiger Neigung nach Süden exponierten Ackerfläche verläuft in West-Ost-Richtung eine relativ stark befahrene Gemeindeverbindungsstraße (GVS), die von vielen Autofahrern als Abkürzung von der B 15-alt bei Martinshaun zur Anschlussstelle Ergolsbach der B 15-neu benutzt wird. Zwischen Ackerfläche und GVS befindet sich nur eine schmale Straßenböschung, die überwiegend mit einer von hohen Nährstoffeinträgen geprägten Gras- und Krautflur bewachsen ist. Südlich davon erstreckt sich parallel dazu die Talmulde eines Bachlaufs. Dieser kleine namenlose Bach entspringt im Bereich Martinshaun und verläuft in westliche Richtung bis zur Mündung in den

Wölflkofener Graben. Der Talraum beidseitig des Bachlaufs wird teils als Acker und teils als Grünland genutzt.

Am Talhang des Wölflkofener Grabens weiter im Westen liegt in einer Entfernung von 100 - 120 m ein großflächiges Feldgehölz, das auf dieser Seite der Feldflur eine gewisse Kulissenwirkung mit sich bringt. Weitere Kulissenwirkungen gehen von den Waldbeständen aus, die sich in nur 60 - 80 m Entfernung weiter südlich auf der gegenüberliegenden Seite der kleinen Talmulde befinden.

Zu erwähnen ist noch, dass im Südostteil der Flurstücks Fl.Nr. 192 auf der gegenüberliegenden südexponierten Straßenböschung der GVS einige Sträucher und kurze Heckenabschnitte stocken.

Betroffenheit artenschutzrechtlich relevanter Arten

BRUTVÖGEL

Bei den in der offenen Feldflur brütenden **Feldvögeln** wären im UG potenziell Vorkommen von Feldlerche (RLB 3, RLD 3), Kiebitz (RLB 2, RLD 2, sg), Rebhuhn (RLB 2, RLD 2), Wachtel (RLB 3, RLD V) und Wiesenschafstelze (RLB -, RLD -) denkbar. Im Zuge der Begehungen im Gelände und bei den Stichproben konnte aber auf der unmittelbar betroffenen Fläche keine dieser Vogelarten nachgewiesen werden.

Das nächste geeignete Brutrevier eines Feldlerchen-Paars lag in großer Entfernung weiter nördlich in der sich anschließenden offenen Feldflur auf dem Höhenrücken im Norden der Flurlage „Mühlthal“. Im Bereich des unmittelbar betroffenen Flurstücks kann auch ein potenzielles Vorkommen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, da die Feldlerche bei der Brutplatzwahl die Nähe sowohl zu Straßen als auch zu Sichtkulissen meidet. Erst im oberen Hangbereich im Norden werden Abstände von über 200 m zur GVS erreicht.

Beim Kiebitz wurde ein Brutvorkommen aufgrund dieser Rahmenbedingungen eigentlich schon von vorne herein ausgeschlossen, und die Erhebungen im Gelände bestätigten diese Vermutung bei diesem ansonsten problemlos nachzuweisenden Bodenbrüter. Im Hügelland sind auch in der weiteren Umgebung keine Brutvorkommen bekannt. Die nächst gelegenen Brutgebiete befinden sich erst in großer Entfernung im Isartal bei Essenbach.

Ein potenzielles Vorkommen des Rebhuhns ist hier kaum zu erwarten, weil bei dieser stark gefährdeten Vogelart auch im weiteren Umfeld bekanntermaßen erhebliche Bestandseinbrüche zu verzeichnen sind, und im UG typische Schlüsselhabitate wie z.B. Altgrasfluren oder breitere Gras- und Krautsäume fehlen. Lediglich bei der Wachtel und bei der Wiesenschafstelze können potenzielle Vorkommen nicht gänzlich ausgeschlossen werden – vor allem auch in Anbetracht der angrenzenden aktuell stillgelegten Ackerfläche.

Die eher zufällig nachzuweisende Wachtel tritt aber sehr unstet auf, d.h. sie kann in manchen Jahren hier in der Feldflur brüten und in anderen Jahren wieder nicht. Am wahrscheinlichsten wäre im UG noch ein Brutvorkommen der Wiesenschafstelze, denn ihr Bestand nimmt in den letzten Jahren eher zu, und sie brütet vermehrt auch in Ackerlagen. Trotz ihrer relativ leichten Nachweisbarkeit konnte sie bei den Begehungen aber nicht festgestellt werden.

Vor diesem Hintergrund kann eine Betroffenheit von Kiebitz und Feldlerche mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, und bei den übrigen Feldvogelarten Rebhuhn, Wachtel und Wiesenschafstelze ist ein Vorkommen sehr unwahrscheinlich.

Unter den Vogelarten mit **Brutplätzen in Wäldern und Gehölzstrukturen**, die vor allem während der Bauzeit vorhabensbedingten Störungseinflüssen ausgesetzt sein könnten, waren im Bereich der benachbarten Gehölzbestände überwiegend weit verbreitete und ungefährdete Vogelarten (sog. „Allerweltsarten“), wie z.B. Amsel, Buchfink, Buntspecht, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Zilpzalp etc. festzustellen. Bemerkenswert ist aber, dass in den Hecken und Gebüsch an der GVS weiter im Südosten des Flurstücks Fl.Nr. 192 die Goldammer (RLB -, RLD -) und der Neuntöter (RLB V, RLD -) beobachtet werden könnten. Außerdem war im Bereich der benachbarten Stilllegungsfläche bei jeder Begehung die Dorngrasmücke (RLB V, RLD -) festzustellen. Wie überall profitiert diese

Vogelart von den Blüh- und Brachflächen, die aufgrund von Flächenstilllegungen in der Feldflur zumindest vorübergehend entstehen.

Diese zuletzt genannten Gehölzbrüter sind in Bayern zwar nicht gefährdet, aber dennoch als naturschutzrelevant zu betrachten. Erhebliche Störungen im Sinne eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands können aber auch bei diesen Arten ausgeschlossen werden, da sie sich erfahrungsgemäß als wenig störungsempfindlich erweisen.

Ansonsten sind im UG und der Umgebung regelmäßig diverse Vogelarten als **Nahrungsgäste** zu beobachten: z.B. Mäusebussard (RLB -, RLD -, sg) und Turmfalke (RLB -, RLD -, sg). Für diese Vogelarten können artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen oder Störungen (auch während der Bauphase) ebenso von vorne herein ausgeschlossen werden wie für **Durchzügler** und **Wintergäste**.

Sehr bemerkenswert ist die Beobachtung der sehr seltenen Vogelarten Braunkehlchen (RLB 1, RLD 2) und Steinschmätzer (RLB 1, RLD 1), die am 29.04.2024 als Durchzügler auf der benachbarten Stilllegungsfläche im Westen zu beobachten waren. Damit wird deutlich, welchen großen Beitrag Blüh- und Brachflächen zu Aufwertung der ansonsten intensiv genutzten Feldflur leisten können.

Nach den hier schwerpunktmäßig zu betrachtenden Vogelarten werden nachfolgend in Kurzform die prüfungsrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie behandelt.

PFLANZEN

Streng geschützte Pflanzenarten des Anhangs IVb der FFH-Richtlinie konnten im Bereich der geplanten Agrar-PV-Anlage und auch in den indirekt betroffenen Flächen und Strukturen nicht nachgewiesen werden; aufgrund der artspezifischen Verbreitungsgebiete und Standortbedingungen vor Ort können auch potenzielle Vorkommen ausgeschlossen werden.

SÄUGETIERE

Als Säugetierarten des Anhangs IVa der FFH-Richtlinie können im betroffenen Teil der offenen Feldflur allenfalls einige **Fledermausarten** erwartet werden, die über den Feldern ihre Nahrungsflüge durchführen. In Anbetracht der sehr intensiven Nutzung ist dies aber eher unwahrscheinlich, und eine potenzielle Beeinflussung von Nahrungshabitaten wäre artenschutzrechtlich ohnehin nicht relevant. Weitere Vorkommen von prüfungsrelevanten Säugetierarten können im UG ausgeschlossen werden.

REPTILIEN

Als einzige Reptilienart des Anhangs IVa der FFH-Richtlinie könnte auf der angrenzenden Straßenböschung der GVS potenziell die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*, RLB 3, RLD 3, sg) erwartet werden. Die Grünwege zwischen den Ackerflächen sind nicht als Habitate geeignet. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*, RLB 2, RLD 2, sg) ist zu anspruchsvoll und im Naturraum mittlerweile so selten, dass ein Vorkommen im Gebiet mit Sicherheit auszuschließen ist.

Die Straßenböschung ist durchwegs sehr üppig mit Gras- und Krautsäumen bewachsen, und außerdem fehlen typische Habitatstrukturen wie z.B. Versteckmöglichkeiten sowie geeignete Sonnenplätze und offene Stellen mit grabungsfähigem Boden für die Eiablage. Die Straßenböschung ist damit als Habitat kaum geeignet. Außerdem ist sie allenfalls während der Bauarbeiten indirekt betroffen, und es ist mit keinen relevanten Beeinträchtigungen zu rechnen.

SCHMETTERLINGE

In Anbetracht von Nachweisen in der weiteren Umgebung ist im UG potenziell ein Vorkommen des saP-relevanten **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** (*Maculinea/Phengaris nausithous*, RLB V, RLD 3, sg) denkbar. Da die unmittelbar betroffenen Flächen ausschließlich ackerbaulich genutzt

werden und in den angrenzenden Gras- und Krautsäumen entlang der GVS und der Grünwege innerhalb der Feldflur keine Exemplare der essentiellen Raupennahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) zu finden sind, kann ein Vorkommen dieses streng geschützten Tagfalters ausgeschlossen werden.

Als einzige prüfungsrelevante Nachtfalterart könnte im Bereich der angrenzenden Straßenböschung potenziell der **Nachtkerzenschwärmer** an Nachtkerzen-Arten (*Oenothera spec.*) oder Weidenröschen-Arten (*Epilobium spec.*) vor allem im Bereich der Straßenböschungen entlang der GVS im Süden auftreten. Bislang gibt es aber im Gebiet und in der weiteren Umgebung keine Nachweise, und außerdem liegen im Einflussbereich des Vorhabens keine typischen Schwerpunktlebensräume. Folglich ist auch bei dieser Anhang-IV-Art keine relevante Betroffenheit anzunehmen.

ÜBRIGE ANHANG-IV-ARTEN

Bei den übrigen Tierarten bzw. Tierartengruppen des Anhangs IVa der FFH-Richtlinie (Amphibien, Fische, Libellen, Käfer, Schnecken und Muscheln) ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass sie aufgrund ihrer artspezifischen Verbreitungsgebiete und ihrer Habitatansprüche im UG nicht vorkommen.

WEITERE NATURSCHUTZRELEVANTE ARTEN

In Anbetracht der aktuell intensiven Nutzung und der Lebensraumausstattung ist im UG mit keinen weiteren seltenen oder gefährdeten Pflanzen- und Tierarten zu rechnen.

FAZIT

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass im Einflussbereich des geplanten Agrar-PV-Anlage keine bodenbrütenden Vogelarten der Feldflur bzw. Feldvogelarten nachgewiesen werden konnten und auch potenziell mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit hier nicht als Brutvögel vorkommen. Weitere prüfungsrelevante Arten sind hier ebenfalls nicht betroffen, und in keinem Fall ist anzunehmen, dass durch die geplante Agrar-PV-Anlage artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden könnten.

Weitere Untersuchungen und artenschutzrechtliche Prüfschritte werden daher nicht für notwendig erachtet.

In Anbetracht der positiven Erfahrungen im Zusammenhang mit der aktuell in der Nachbarschaft vorhandenen Stilllegungsfläche wird abschließend noch empfohlen, innerhalb der Agrar-PV-Anlage einige Streifen für Blüh- und Brachflächen zur Verfügung zu stellen, um das Lebensraumangebot in der ansonsten sehr intensiv genutzten und strukturarmen Feldflur zu verbessern.

Bearbeitung im Auftrag von:

Landschaftsarchitekturbüro Längst, Am Kellenbach 21, 84036 Landshut-Kumhausen

Postau, 13.08.2024

Dipl.-Ing. Berthold Riedel
*Büro für Landschaftsökologie,
Biodiversität und Beratung*
Stephanusstr. 2 - 84103 Postau
Tel.: 0157 719 868 52

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 75 "AGRAR-PV-ANLAGE MARTINSHAUN" MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN



Aufgrund des § 10 Abs. 1 Baugesetzbuch - BauGB - i. d. F. der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. I Nr. 394) und § 12 Baugesetzbuch – BauGB – i. d. F. der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. I Nr. 394) und Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern - GO - i. d. F. der Bekanntmachung vom 22.08.1998 (GVBl. S. 796, 797, BayRS 2020-1-1-), zuletzt geändert durch § 2des Gesetzes vom 09.12.2024 (GVBl. S. 573) sowie Art. 81 Abs. 2 Bayerischen Bauordnung - BayBO - i. d. F. der Bekanntmachung vom 14.08.2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), zuletzt geändert durch die §§ 12 und 13 des Gesetzes vom 23.12.2024 (GVBl. S. 605) und durch § 4 des Gesetzes vom 23.12.2024 (GVBl. S. 619) erlässt der Markt Ergoldsbach die Satzung.

PLANLICHE FESTSETZUNGEN

1.

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes
2.

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 11 BauNVO)

SO

Sondergebiet „Photovoltaik“ gem. § 11 Abs. 2 BauNVO mit Solarmodulen einschließlich Trafostation, Wechselrichter, Übergabestation, Batteriespeicher, sonstiger baulicher Anlagen zur Speicherung regenerativer Energien und sonstiger Nebenanlagen (z. B. für Wartungs- und Reparaturwecke)
3.

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

1	Nutzungsschablone
2	1 Art der baulichen Nutzung
3	2 Maß der baulichen Nutzung
	3 max. zulässige Modulhöhe
4.

Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und § 23 BauNVO)

Baugrenze
5.

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)

private Verkehrsfläche
6.

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)

6.1

Ausgleichsfläche

Zu entwickeln:

6.2

extensives Grünland

6.3

Strauchhecke

PLANLICHE HINWEISE

7.

Kennzeichnung und nachrichtliche Übernahme

7.1

Höhenschichtlinien (Angabe in m ü. NN)

7.2

Flachland-Biotopkartierung Bayern (mit Biotopteilflächen-Nr.)

7.3

Hauptwasserleitung Az DN 300 (unterirdisch, Lage variabel)

7.4

Schutzbereich/-streifen Hauptwasserleitung (3 m beidseits der Leitungssachse)
8.

Sonstige Planzeichen

8.1

schematische Aufstellung der Solarmodule

8.2

geplante äußere Zaunlinie (Maschendrahtzaun, max. H 2,20 m)
9.

Kartenzeichen für die Bayerischen Flurkarten, Grenzpunkte, Grenzen und Beschriftung

9.1

192

Flurstücksnummer

9.2

Flurstücksgrenze

VERFAHRENSVERMERKE

1.

Der Markt Ergoldsbach hat in der Sitzung vom 24.10.2024 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 15.11.2024 ortsüblich bekannt gemacht.
2.

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan in der Fassung vom 24.10.2025 hat in der Zeit vom 10.01.2025 bis 10.02.2025 stattgefunden.
3.

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan in der Fassung vom 24.10.2025 hat in der Zeit vom 10.01.2025 bis 10.02.2025 stattgefunden.
4.

Zu dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan in der Fassung vom wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom bis beteiligt.
5.

Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan in der Fassung vom wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom bis öffentlich ausgelegt / veröffentlicht.
6.

Der Markt Ergoldsbach hat mit Beschluss des Marktgemeinderats vom den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom als Satzung beschlossen.

....., den

Markt Ergoldsbach

(Siegel)

.....

Ludwig Robold, 1. Bürgermeister
7.

Ausgefertigt

....., den

Markt Ergoldsbach

(Siegel)

.....

Ludwig Robold, 1. Bürgermeister
8.

Der Satzungsbeschluss zu dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan wurde am gemäß § 10 Abs. 3 Halbsatz 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 75 „Agrar-PV-Anlage Martinshaun“ mit integriertem Grünordnungsplan ist damit in Kraft getreten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Satz 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wurde in der Bekanntmachung hingewiesen.

....., den

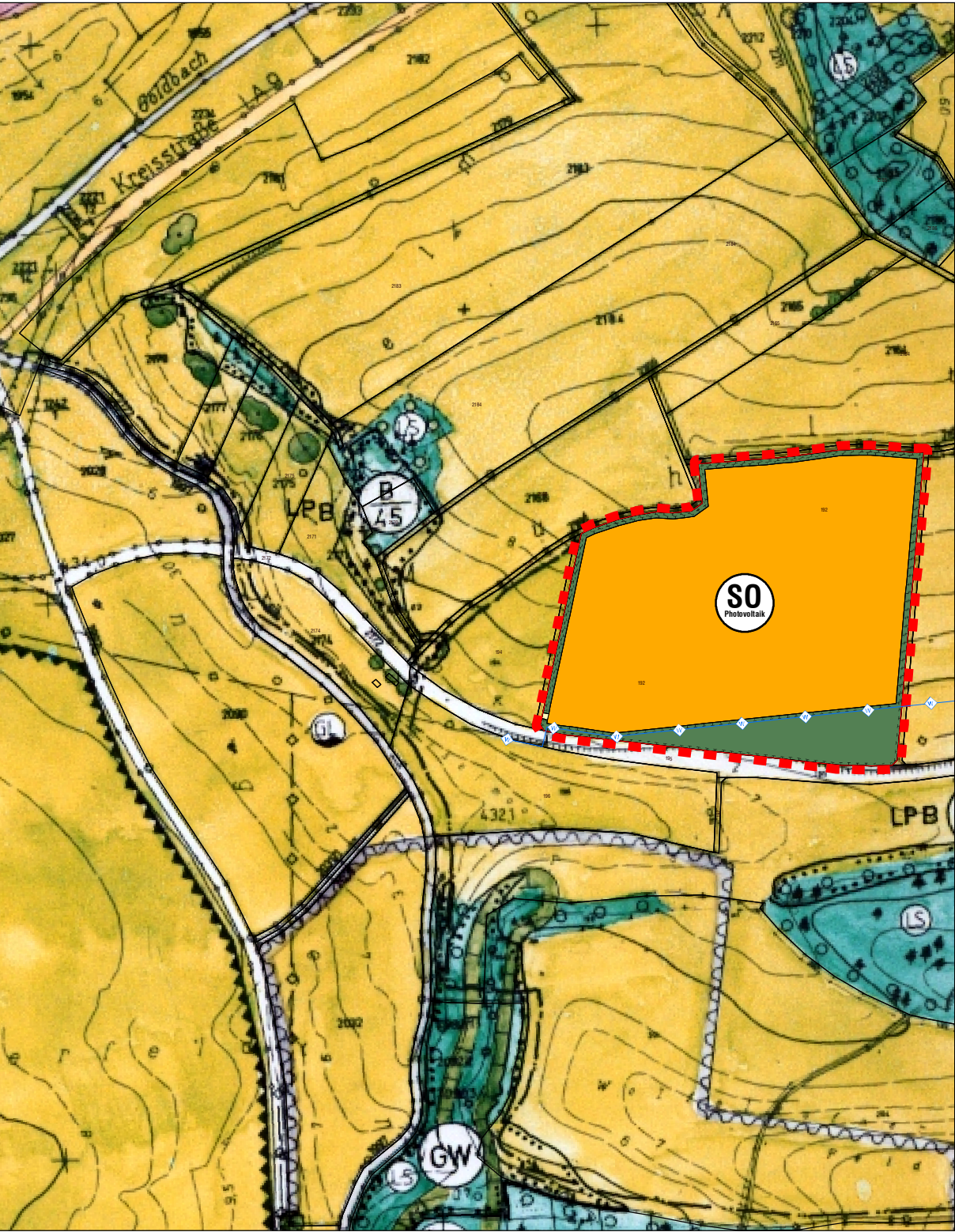
Markt Ergoldsbach

(Siegel)

.....

Ludwig Robold, 1. Bürgermeister

ÜBERSICHTSPLAN
AUSZUG AUS DEM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN
49. ÄNDERUNG



VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
NR. 75
„AGRAR-PV-ANLAGE MARTINSHAUN“
MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN

ENTWURF

MARKT: ERGOLDSBACH
KREIS: LANDSHUT
REG.-BEZIRK: NIEDERBAYERN



PLANVERFASSER:



LÄNGST die LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

STEFAN LÄNGST
DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT UND STADTPLANER
Stadtentwicklung · Freiraumplanung · Landschafts- und Umweltplanung · Erneuerbare Energien
AM KELLENBACH 21
D- 84036 LANDSHUT-KUMHAUSEN
Telefon +49 871 55751 Fax +49 871 55753
info@laengst.de www.laengst.de

Blendgutachten

Analyse der Blendwirkung
für die Photovoltaikanlage Martinshaun

Im Auftrag von

OneSolar International GmbH
z.H. Hr. Johannes Bögeholz
Monbijouplatz 4
10178 Berlin

Gutachten ZE24242
Dezember 2024



INHALT

1 Situationsbeschreibung.....	4
1.1 PROBLEMBESCHREIBUNG	4
1.2 ORTSBEZEICHNUNG UND LAGE DER PV-ANLAGE	4
1.3 MODELLIERUNG	4
1.4 PLANUNGS-ÄNDERUNGEN	6
1.5 MODULTYPE	6
1.6 UNTERSUCHTER RAUM	6
1.7 ABSCHATTUNGEN & VERDECKUNGEN	7
1.7.1 <i>Geländeprofil</i>	7
1.7.2 <i>Horizont</i>	8
1.7.3 <i>Bewuchs</i>	8
1.7.4 <i>Künstliche Abschattungen</i>	8
2 Blendberechnung.....	8
2.1 BEDINGUNGEN FÜR DIE BERECHNUNG.....	8
2.2 REFLEXIONSBERECHNUNG	9
2.3 ERKLÄRUNG DER ERGEBNISSE	10
2.4 SICHTBEZUG.....	11
2.5 BLENDWIRKUNG	12
2.5.1 <i>Größenverhältnisse</i>	12
2.5.2 <i>Richtung der Blendung</i>	12
2.5.3 <i>Blendstärke</i>	13
2.5.4 <i>Blenddauer</i>	14
2.5.5 <i>Subjektive Faktoren</i>	14
2.5.6 <i>Verkehrskritische Punkte</i>	14
2.5.7 <i>Ursprung der Reflexionen</i>	15
3 Beurteilung & Empfehlungen.....	16
3.1 BLENDREDUZIERENDE MAßNAHMEN.....	16
3.1.1 <i>Allgemeine Anmerkungen zur Blendreduktion</i>	17
3.1.2 <i>Evaluierung mit blendreduzierenden Maßnahmen</i>	18
ANHANG 1 Definitionen	19
ANHANG 2 Richtlinien, Vorschriften und Gesetze.....	20
ANHANG 3 Methodik der Berechnung	22
ANHANG 4 Vermessung der Umgebung.....	23
ANHANG 5 Detail-Ergebnisse der Berechnungen.....	24
ANHANG 5.1 ERGEBNISSE MIT BLENDREDUZIERENDEN MAßNAHMEN	39

Zusammenfassung

Im Bauverfahren einer Freiflächen-Photovoltaikanlage ist zu prüfen, ob eine Blendwirkung in Richtung des Straßenverkehrs, oder der Nachbarschaft besteht.

Durch die PV-Anlage würden Blendungen des Straßenverkehrs auftreten, weshalb blendreduzierende Maßnahmen zu empfehlen sind.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen besteht keine Gefahr durch Blendung des Straßenverkehrs und keine erhebliche Blendwirkung in Richtung der Nachbarschaft.

Versionsverlauf

Version	Datum	Beschreibung
1.0	4.12.2024	ursprüngliche Fassung

Haftungsausschluss

Die Simulationsmodelle werden mit aller notwendigen Sorgfalt erstellt. Auf Grund unvermeidbarer Abweichungen zwischen Modell und tatsächlicher Situierung der reflektierenden Oberflächen, kann es aber, insbesondere bei der Bestimmung der Zeitpunkte von Blendungen, aber auch bei der Bestimmung von Blenddauern und Winkeln der Lichtstrahlen zu geringen, messbaren Abweichungen kommen. Die simulierten, lichttechnischen Werte basieren auf durchschnittlichen Reflexionsfaktoren. Das Gutachten gilt ausschließlich für die untersuchten, reflektierenden Flächen und Immissionspunkte mit der entsprechend notierten Lage. Die Wirksamkeit von eventuellen Sichtschutzmaßnahmen hängt stark von den relativen Höhen von Sichtschutz, Reflektoren und Immissionspunkten ab, deren Genauigkeit in diesem Fall beim Bau zu prüfen ist.

Copyright

Dieses Gutachten ist das geistige Eigentum der Zehndorfer Engineering GmbH. Seine Verwendung ist nur dem Auftraggeber, seinen Beauftragten und den Behörden für die Zwecke gemäß Kapitel 1 gestattet. Jede andere Verwendung wird untersagt.

1 Situationsbeschreibung

1.1 Problembeschreibung

Menschen, die Fahrzeuge lenken, sind auf gute Sicht angewiesen. Blendung kann das „Fahren auf Sicht“ und das Erkennen von Signalen behindern, wodurch es zu Verkehrsbehinderungen und Unfällen kommen kann.

Blendung aus ungewohnten Richtungen können Menschen bei Arbeiten behindern, sowie den Erholungswert im Freien, auf Balkonen oder sogar in den Wohnräumlichkeiten derart verringern, dass von Unzumutbarkeit gesprochen werden kann. Speziell dort wo der Sichtbezug zu einem bestimmten Objekt wesentlich für die Ausführung der Tätigkeiten ist, können Blendungen Störungen darstellen, die Fehleinschätzungen herbeiführen.

Ziel dieses Gutachtens ist die Prüfung, ob der Straßenverkehr, oder die Nachbarschaft von den Reflexionen der PV-Module geblendet werden könnten.

1.2 Ortsbezeichnung und Lage der PV-Anlage

Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage befindet sich in der Gemeinde 54061 Ergoldsbach, Landkreis Landshut (Gemarkung Martinshaun, Flurstücke 192 u 194).

Abbildung 1 Situation



1.3 Modellierung

Für die Simulation werden die reflektierenden Flächen modelliert (d.h. mathematisch beschrieben). Je nach Nähe und Sichtbeziehung der Immissionspunkte, kommen dabei ebene Vierecke, oder Prismen (mit Höhe), in unterschiedlicher Lage im Raum, zum Einsatz. Falls es für den Gutachter relevant erscheint, werden auch

Abschattungen (z.B. Geländekanten oder Häuser) und Fernverschattungen (z.B. durch nahe Berge) modelliert.

Die Modelle dienen ausschließlich dem Zweck der Blindberechnung und stellen die Geometrien der Flächen nur in jenem Umfang dar, in dem es für die Blindberechnung relevant ist. Dabei werden signifikante Vereinfachungen getroffen (die jedoch keine bedeutsame Auswirkung auf die Blindberechnung haben). Die Modelle weichen daher immer von der Realität ab. Sie ersetzen weder eine detaillierte Planung, noch die notwendige Ingenieursarbeit zur baulichen Realisierung der Anlagen.

Abbildung 2 Modellierung der reflektierenden Flächen

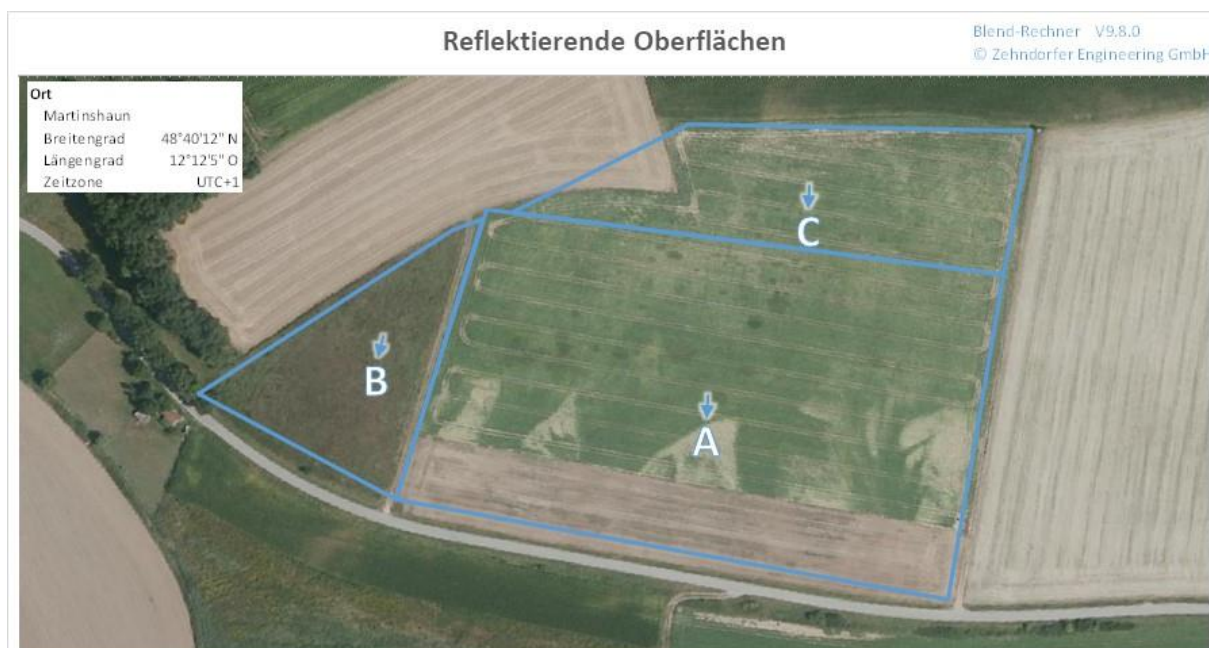


Abbildung 3 Ausrichtung der PV-Module (nicht maßstabsgetreu)

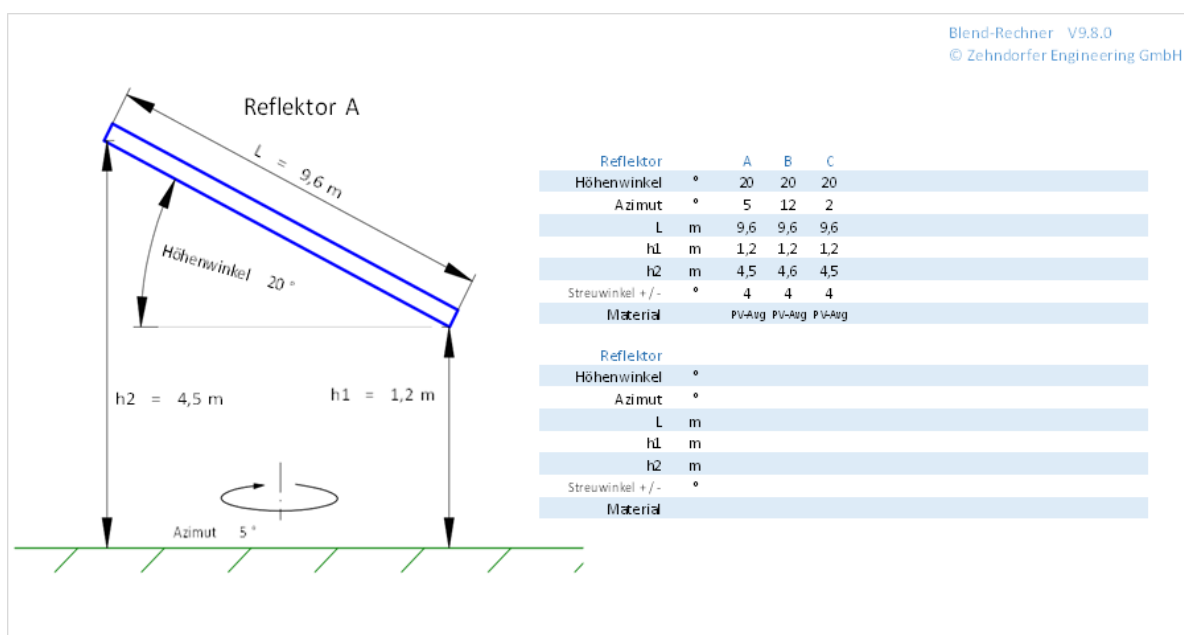


Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die Ausrichtung des PV-Feldes im Raum¹.

Die tatsächliche Neigung der PV-Module resultiert aus den Winkeln der Modultische und des Untergrunds. Sie wurde mit entsprechenden Drehmatrizen berechnet und ist in Anhang 4 zu sehen. Für die Ausrichtung der PV-Modul-Unterkonstruktion ist Tabelle 4 (Anhang 4) heranzuziehen.

1.4 Planungs-Änderungen

Im Zuge der späteren Ausführungsplanung des Projektes, kann es für den Planer erforderlich werden, die Parameter der Anlage zu ändern, sodass diese von der Modellierung abweichen. Wenn diese Änderungen gering sind, werden keine wesentlichen Auswirkungen auf die Blendwirkung zu erwarten sein und das Blendgutachten behält weiterhin Gültigkeit. Bei größeren Änderungen ist eine Aktualisierung der Blendberechnung zu empfehlen.

Beispiele für kleine Änderungen:

- geringe Änderungen des Modulhöhen- oder Seitenwinkels (bis 3°)
- beliebige Änderungen des Modullayouts innerhalb des modellierten Umfangs
- geringe seitliche Abweichungen des Umfangs der Modulbelegung (bis 1m)
- Änderung der Modultype (es sei denn, in Kapitel 3 wird explizit eine bestimmte Modultype gefordert)
- für Freiflächenanlagen: Änderungen in Modultisch-Oberkante oder -Unterkante (bis zu 50cm)
- für Freiflächenanlagen: Beliebige Änderung des Modultisch-Reihenabstandes

1.5 Modultype

Für die Blendberechnung wird a priori von durchschnittlichen PV-Modulen ausgegangen, sodass die tatsächliche Wahl der PV-Module durch das Gutachten nicht wesentlich eingeschränkt wird. Für die Streuung an den PV-Modulen wurde ein üblicher Streuwinkel von $\pm 4^\circ$ angenommen.

1.6 Untersucher Raum

Die Immissionspunkte (IP) sind jene Punkte, für die die Blendberechnung durchgeführt wird. Die zu untersuchenden Punkte liegen in diesem Fall:

- an den Häusern der Nachbarschaft
- auf der Bundesstraße B15n
- auf den umliegenden Straßen

¹ Der Seitenwinkel (Azimut) wird dabei mit Süd = 0, Ost negativ und West positiv angegeben. Der Höhenwinkel (Elevation) wird als Differenz der Reflexionsebene und der Horizontalen angegeben.

Abbildung 4 Immissionspunkte

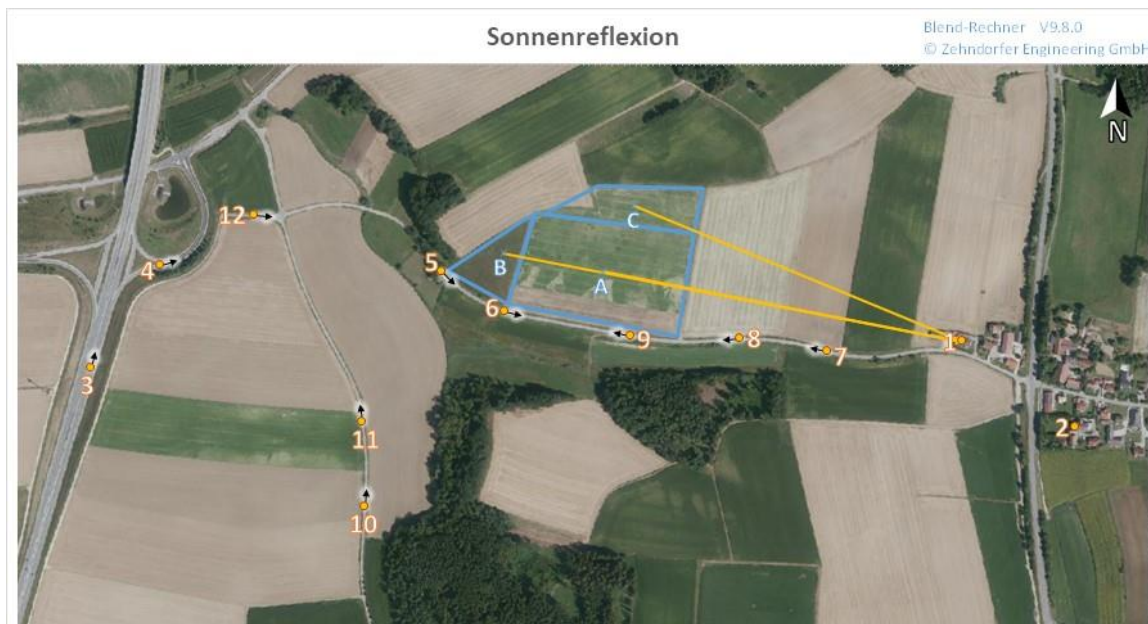


Abbildung 4 zeigt die Lage der Immissionspunkte (IP) und des PV-Feldes. Die Immissionspunkte wurden unter dem Kriterium ausgewählt, dass eine Sichtverbindung zur Vorderseite der PV-Module gegeben sein muss. Die detaillierte Vermessung der relevanten Umgebung ist in Anhang 4 zu finden.

1.7 Abschattungen & Verdeckungen

1.7.1 Geländeprofil

Das umliegende Geländeprofil ist hügelig. Die PV-Anlage befindet sich auf einem Südhang.

Die Bundesstraße liegt an der fraglichen Stelle um einige Meter niedriger als die Fläche auf der sich die PV-Anlage befindet, weshalb von dort aus (IP3 und 4) keine Sichtverbindung besteht.

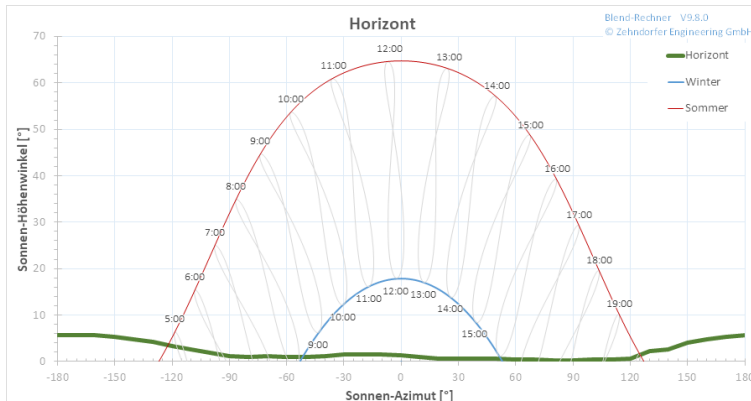
Abbildung 5 Gelände-schummerung



1.7.2 Horizont

Der Horizont ist relativ flach. Die Sonnenstunden werden nicht dadurch reduziert.

Abbildung 6 Horizont



1.7.3 Bewuchs

Zwischen der Reflexionsfläche und den gibt es keine Vegetation die den Blick auf die PV-Anlage verhindern würden.

1.7.4 Künstliche Abschattungen

Zwischen den IP und der Solaranlage gibt es keine Gebäude, die die Sichtbeziehung zur PV-Anlage unterbrechen würden.

2 Blendberechnung

2.1 Bedingungen für die Berechnung

Als Eingabe für die Blendberechnung wurden die Rahmenbedingungen der LAI-2012 Richtlinie (siehe Anhang 2) herangezogen. Diese sind insbesondere:

- Die Sonne ist als punktförmiger Strahler anzunehmen
- Das Modul ist ideal verspiegelt (keine Streublendung)
- Die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang (keine Ausnahme von Schlechtwetter)
- Blickwinkel zwischen Sonne und Modul mindestens 10°
- Erhebliche Blendung ab 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr

Streulicht wird, gemäß Richtlinie, in der Bewertung der Blendwirkung in Richtung der Nachbarschaft nicht berücksichtigt, damit die errechneten Werte der Blenddauern mit den Grenzwerten der Richtlinie vergleichbar sind. Es wird also nur die Dauer der direkt spiegelnden Kernblendung für den Vergleich mit den Grenzwerten herangezogen.

2.2 Reflexionsberechnung

Die Reflexionsberechnung basiert auf der Methode Raytracing (siehe Anhang 3). Die Reflexionen werden für jeden Immissionspunkt einzeln berechnet. Beispielhaft werden hier die Ergebnisse der Berechnungen für den IP2 betrachtet.

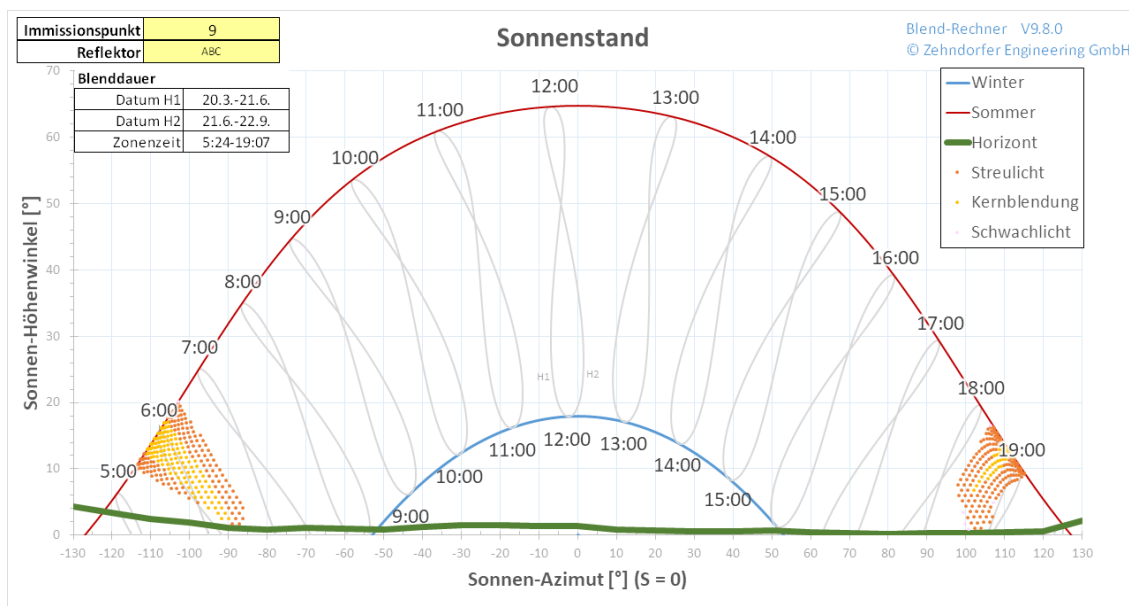
Abbildung 7 Reflexion der Solar Anlage



Abbildung 7 stellt die Immissionspunkte und den Strahlengang von eventuellen Reflexionen dar.

Abbildung 8 zeigt zu welchem Zeitpunkt (Jahres- und Uhrzeit) Reflexionen auftreten. An den Achsen sind jene Sonnenhöhenwinkel und Sonnenseitenwinkel ablesbar, bei welchen Reflexionen am Immissionspunkt auftreten.

Abbildung 8 Sonnenwinkel bei Blendung



Es ist also morgens und abends von März bis September mit Reflexionen zu rechnen. Die Resultate der Berechnung sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Alle weiteren Ergebnisse sind in Anhang 5 zu finden.

Reflektor			ABC
Immissionspunkt			9
Distanz	m		15
Höhenwinkel	°		1
Raumwinkel	msr		273
Datum H1			20.3.-21.6.
Datum H2			21.6.-22.9.
Zeit			5:24-19:07
Kernblendung	min / Tag		15
Kernblendung	h / Jahr		17
Streulicht	min / Tag		25
Streulicht	h / Jahr		36
Sonne-Reflektor-Winkel (max)	°		26
Blendung - Blickwinkel (min)	°		4
Leuchtdichte (max)	[k cd/m ²]		8 431
Retinale Einstrahlung (max)	[mW/cm ²]		66
Beleuchtungsstärke (max)	[lx]		18 415

2.3 Erklärung der Ergebnisse

Distanz	Die Distanz zwischen Mittelpunkt des Reflektors und Immissionspunkt in Meter
Höhenwinkel	Der Höhenwinkel des Reflektors über dem Immissionspunkt. 0° bedeutet, dass sich der Reflektor auf gleicher Höhe wie der Immissionspunkt befindet.
Raumwinkel	Der Raumwinkel (gemessen in Milliradian) ist ein Maß für die sichtbare Größe eines Objektes. Er wird berechnet, indem man die sichtbare Fläche eines Objektes durch das Quadrat dessen Abstandes dividiert.
Datum H1/H2	Gibt genau jene Zeitspanne an, an welcher Blendung über den Reflektor erfolgt
Zeit	Die maximale Zeitspanne, bei welcher Blendung über den Reflektor erfolgt
Kernblendung	Die Dauer der Blendung durch direkte Spiegelung der Sonne am Reflektor, in Minuten pro Tag bzw. Stunden pro Jahr
Streulicht	Die Dauer der Blendung durch gestreutes Licht der Sonne, an der unebenen Oberfläche des Reflektors in Minuten pro Tag bzw. Stunden pro Jahr.
Sonne-Reflektor-Winkel	Der (zum Blendzeitpunkt), vom Immissionspunkt aus, sichtbare Winkel zwischen Reflektor und Sonnenstand. Ist dieser Winkel klein (also z.B. < 10°), so spielt die Blendung, neben der, in gleicher Richtung stehenden und typischer Weise viel stärkeren Sonne, eine untergeordnete Rolle.
Blendung-Blickwinkel	Der minimale Winkel zwischen der Blickrichtung (also z.B. Fahrtrichtung) und jener Stelle des Reflektors, von welcher aus Reflexionen stattfinden können. Ist

der Winkel groß (also außerhalb des eines Kegels von 30°), so spielt die Blendung für den Verkehr eine untergeordnete Rolle.

Leuchtdichte

Das Maximum der errechneten Leuchtdichte der Reflexion in 1.000 cd/m²

Retinale Einstrahlung

Die maximale Leistungsdichte der reflektierten Strahlen auf der Netzhaut in W/cm²

Beleuchtungsstärke

Die maximale, zusätzliche Beleuchtungsstärke der reflektierenden Strahlen, am Immissionspunkt in lux.

2.4 Sichtbezug

Um den Sichtbezug zu den reflektierenden Flächen und deren Reflexionen deutlich zu machen, wurde die Darstellung dieser Punkte mit Blick in Fahrtrichtung (bzw. von Nachbargebäuden in Richtung der reflektierenden Flächen) gewählt. Die Winkel der Darstellung sind realistisch, d.h. ein durchschnittlicher Beobachter wird das hier berechnete Gesichtsfeld vor Augen haben.

Abbildung 9 Blickfeld

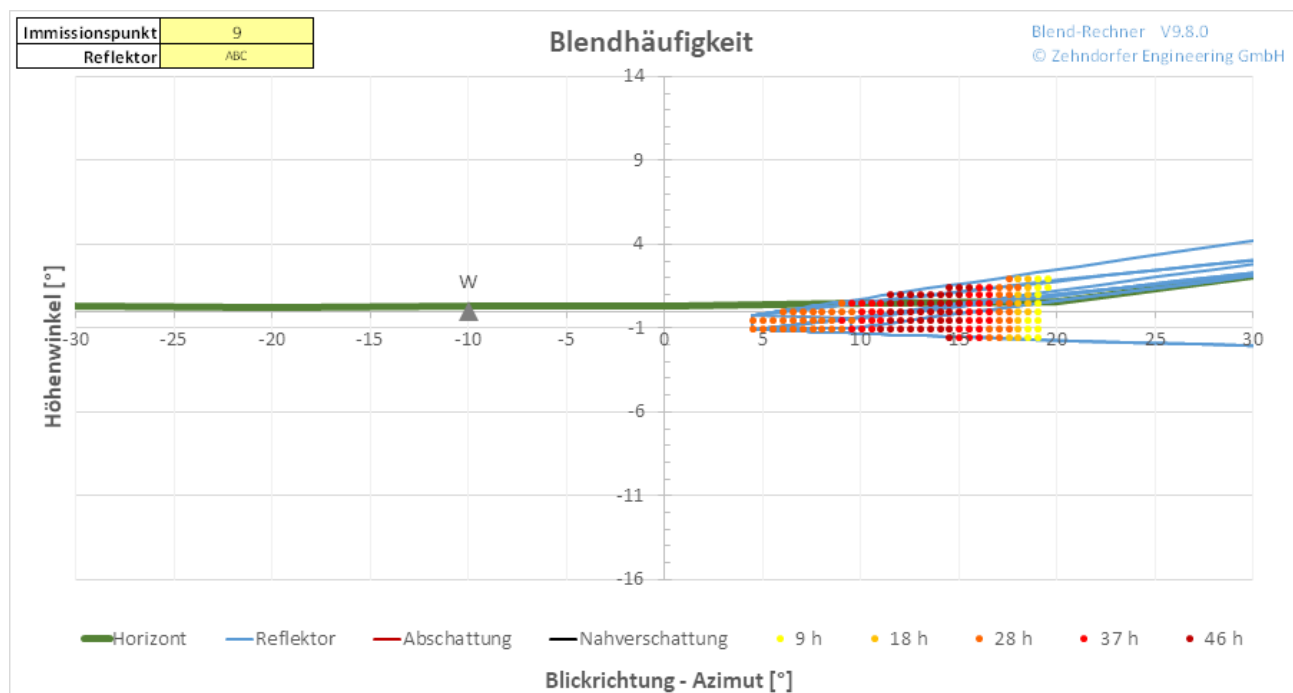


Abbildung 9 zeigt jene Flächen, von denen Reflexionen zu erwarten sind. Es ist die Dauer der Reflexionen in Stunden pro Jahr (inklusive Streublendung) farblich dargestellt. Alle weiteren Ansichten sind in Anhang 5 zu sehen.

2.5 Blendwirkung

Die Auswirkung der Blendung auf den Menschen ist von mehreren Parametern abhängig. Folgende Parameter haben einen Einfluss auf die Blendwirkung beim Menschen:

- Größe der projizierenden Reflexions-Fläche
- Reflexionsfaktor der verwendeten Materialien
- Entfernung zwischen IP und Reflektor
- Winkel zwischen Sonne und Reflexionsfläche
- Häufigkeit und Dauer der Reflexion
- Jahreszeit und Uhrzeit der Reflexion
- Tätigkeit des Menschen bei der die Reflexion wahrgenommen wird
- Möglichkeiten sich vor Blendung zu schützen

2.5.1 Größenverhältnisse

Die hier dargestellten Größenverhältnisse sollen bei der subjektiven Einordnung der Reflexionsfläche helfen. Da das Auge keine Größen, sondern nur optische Winkel wahrnimmt (also das Verhältnis von Größe zur Entfernung²) sind hier alle Größen im Maß des Raumwinkels (Milliradian) umgerechnet.

Sichtbeziehung	Raumwinkel
Gesichtsfeld	2.200 msr
Sonnenscheibe am Himmel	0,068 msr
Ausgestreckter Daumen	1,55 msr

Die maximal sichtbare Größe der Solar-Anlage, vom Immissionspunkt gesehen (273 msr), ist als sehr groß zu bezeichnen.

2.5.2 Richtung der Blendung

Die Richtung, von der Blendung ausgeht, kann eine entscheidende Rolle für die Blendwirkung spielen. Während Blendungen von oben (z.B. Sonne) als normal anzusehen sind und Menschen diesbezüglich nicht sehr empfindlich sind, können waagrecht einfallende Lichtstrahlen Menschen stören. Auch solche Blendungen, die von weiter links oder rechts der Sehachse kommen, werden weniger störend empfunden als jene, die im Zentrum des Gesichtsfeldes auftreten.

Die Richtlinie für die "Beleuchtung von Arbeitsstätten" DIN EN 12464, zum Beispiel, reduziert seitlich auftretende Blendungen mit dem Guth-Positionsindex³.

² Der Mond oder die Sonne sind also z.B. mit dem ausgestreckten Daumen vollständig verdeckbar.

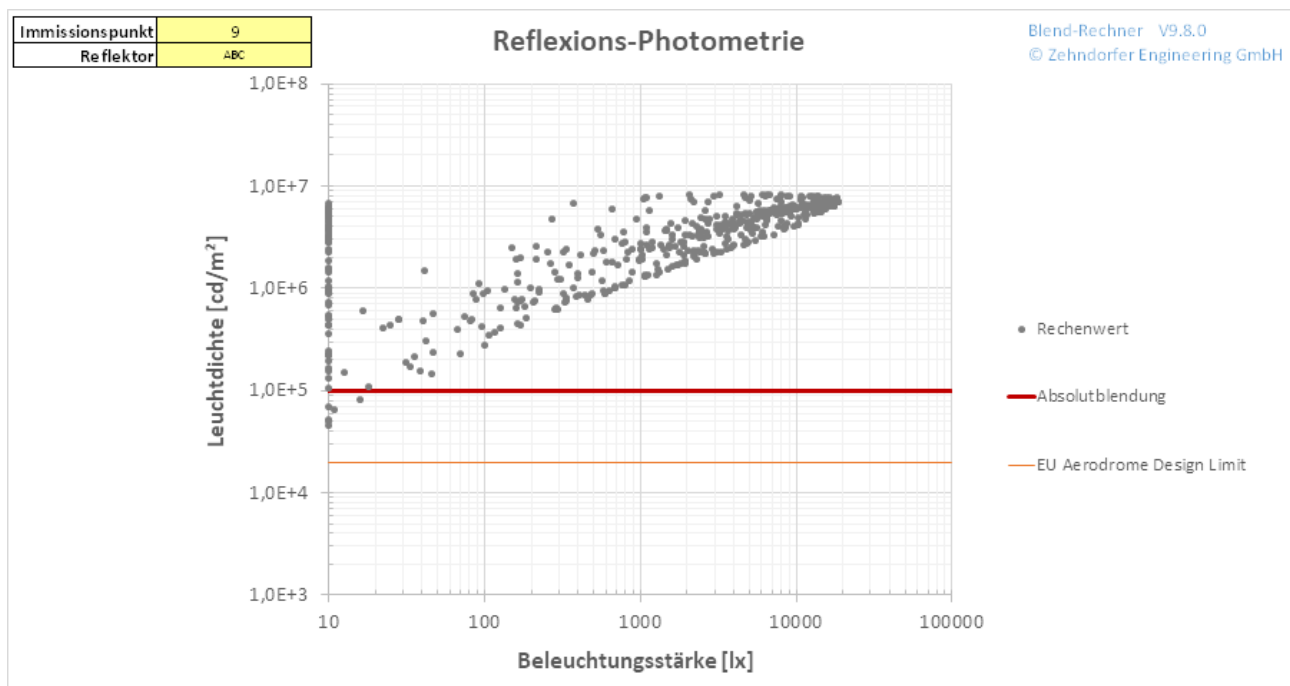
³ In diesem Zusammenhang wird auch auf eine Studie von Natasja van der Leden, Johan Alferdinck, Alexander Toet mit dem Titel „Verhinderung von Sonnenreflexionen in Lärmschutzwällen – ein Laborexperiment“ verwiesen, die zu dem Schluss kommt, dass: „die Fahrleistung bei kleinen Blendungswinkeln von 5 Grad besonders abnimmt.“

Daher werden in diesem Gutachten nur solche Blendungen als relevant für den Verkehr betrachtet, die innerhalb eines Winkels von $\pm 30^\circ$ zur Sehachse (= Fahrtrichtung) liegen. Reflexionen mit Seitenwinkeln von mehr als 15° zur Sichtachse stellen keine Gefahr für den Verkehr dar.

2.5.3 Blendstärke

Die Solar-Module haben bei rechtwinklig auf die Oberfläche eintreffendem Licht relativ kleine Reflexionsfaktoren, weshalb dabei nur ein Teil des Sonnenlichts reflektiert wird. Bei flacher einfallenden Lichtstrahlen steigt der Anteil des reflektierten Lichtes (der Reflexionsfaktor wird höher). Auch die Stärke des Sonnenlichtes ist vom Sonnenstand abhängig (die Sonne erreicht Leuchtdichten bis zu $1,6 \times 10^9 \text{ cd/m}^2$ und hat bei niedrig stehender Sonne noch eine Leuchtdichte von $6 \times 10^6 \text{ cd/m}^2$). Im Rechenmodell wurden diese Faktoren berücksichtigt. In den meisten Fällen wird bei Reflexionen Absolutblendung erreicht (eine reflektierte Leuchtdichte von über 100.000 cd/m^2). In der Richtlinie LAI-2012 wird davon ausgegangen, dass Leuchtdichten in dieser Größenordnung bei Sonnenreflexionen immer erreicht werden. Die Stärke der Reflexionen ist demnach kein Kriterium in der Richtlinie. Gemäß der Richtlinie ist nur bei einer Dauer von über 30 Minuten pro Tag, bzw. 30 Stunden pro Jahr die Grenze der Zumutbarkeit überschritten.

Abbildung 10 Stärke der Reflexionen



Die Berechnung der Leuchtdichte in Abbildung 10 zeigt, dass bei einigen Sonnenständen Absolutblendung erreicht wird.

2.5.4 Blenddauer

Abbildung 11 Blenddauer

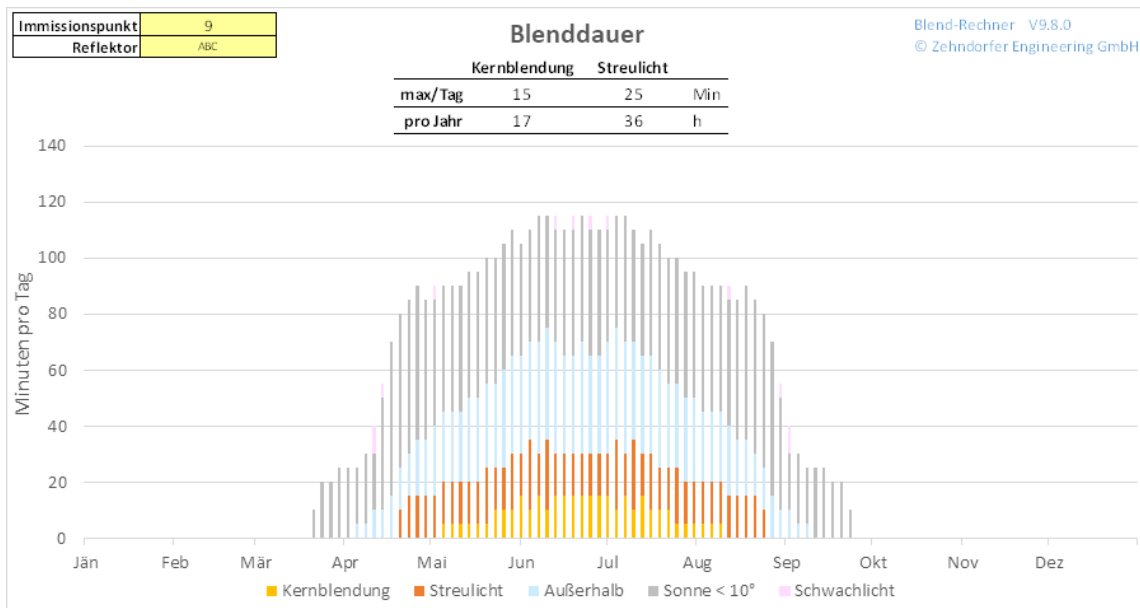


Abbildung 11 zeigt die Verteilung der Blenddauer pro Tag über das ganze Jahr.

Die Farbkennzeichnung der unterschiedlichen Reflexionen haben die folgende Bedeutung:

- gelb: Direkt spiegelnde Kernblendung
- orange: Streulicht
- blau: Reflexionen außerhalb des Gesichtsfeldes (beim Verkehr +/-15° von der Fahrtrichtung)
- grau: Reflexionen bei denen die Sonne in einem geringen Winkel (<10°) zur Reflexion steht und diese daher überstrahlt.
- pink: Reflexionen mit geringer Leuchtdichte (unter 100.000 cd/m²)

Bei der Berechnung der Zeiten für Kernblendung (Reflexion ohne Streuung) wurden weder die verlängernde Wirkung der Streuung des Lichtes an den Modulen, noch die reduzierende Wirkung von Schlechtwetter (Regen, Schnee, Nebel, Hochnebel, Bewölkung) berücksichtigt.

2.5.5 Subjektive Faktoren

Es gibt Tätigkeiten, bei denen die ungestörte Sicht in Richtung der PV-Anlage notwendig ist.

Dies ist bei den Nachbarn nicht der Fall.

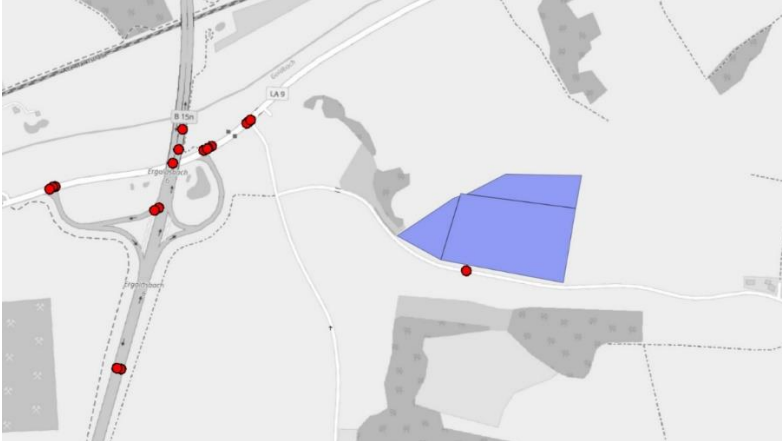
Bei Fahrzeuglenkern kann der Blick in Richtung der Reflexionen notwendig sein, falls diese in Fahrtrichtung liegen.

2.5.6 Verkehrskritische Punkte

Für den Verkehr sind folgende Punkte als kritisch zu betrachten:

- Straßen- und Eisenbahnkreuzungen
- Straßenstellen mit Querungsachsen für Fußgänger und Radfahrer
- Unfallhäufungsstellen

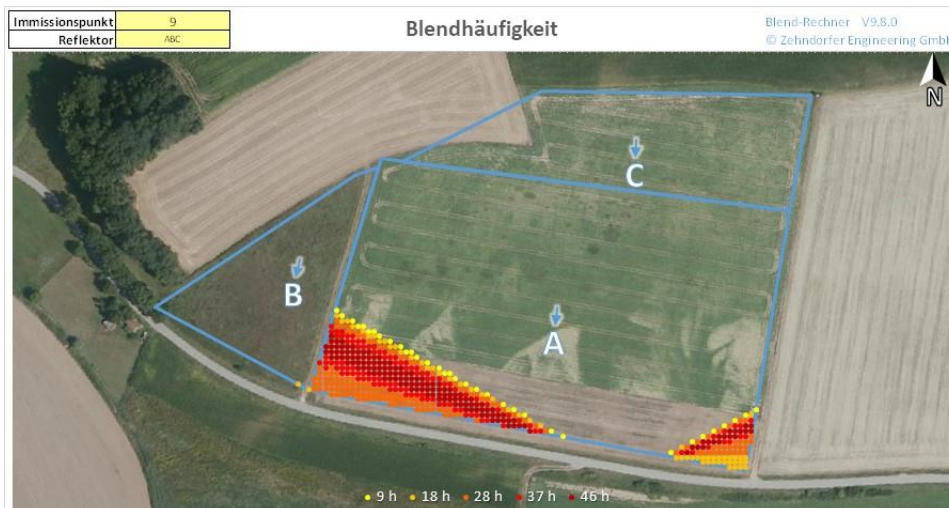
- Straßenstellen mit Verflechtungs- und Manöverstrecken
- Stellen mit Geschwindigkeitsinhomogenität

Abbildung 12 Unfälle 2021-23


Auf den relevanten Straßenabschnitten wurden in den letzten Jahren einige Unfälle gemeldet. Es liegen jedoch keine Unfallopfälle vor.

2.5.7 Ursprung der Reflexionen

Um die Wirksamkeit möglicher blendreduzierender Maßnahmen abschätzen zu können, ist es hilfreich den Ursprung der Reflexionen zu kennen⁴. Abbildung 13 zeigt (in den Farben gelb, orange, rot) die ungefähre Dauer der Reflexionen⁵ von bestimmten reflektierenden Flächen, während eines ganzen Jahres.

Abbildung 13 Reflektierende Flächen


⁴ Auf Grund unterschiedlicher Blickwinkel reflektieren nicht alle Flächen gleich.

⁵ In dieser Darstellung wurde Streulicht berücksichtigt. Die dargestellten Dauern sind daher nur als Indikation zu verstehen und nicht für den Vergleich mit den Grenzwerten der Richtlinie geeignet.

3 Beurteilung & Empfehlungen

IP1 und 2 (Nachbarschaft)

Es werden Reflexionen in Richtung der Nachbarschaft auftreten. Die Dauer der direkt spiegelnden Kernblendung liegt jedoch an allen Punkten deutlich unter den Grenzwerten der Richtlinie.

IP3 und 4 (Bundesstraße)

Mangels Sichtverbindung zur PV-Anlage kann keine Blendung an diesen Punkten auftreten.

IP5 bis 12 (Straßen)

Es werden Reflexionen in Richtung der Straße im Süden auftreten. Diese liegen zum Teil auch im inneren Gesichtsfeld der Fahrzeuglenker, **weshalb blendreduzierende Maßnahmen zu empfehlen sind.**

3.1 Blendreduzierende Maßnahmen

Als blendreduzierende Maßnahme wird ein Sichtschutz, oder alternativ, eine blickdichte Hecke empfohlen.

Abbildung 14 Blendreduzierende Maßnahme

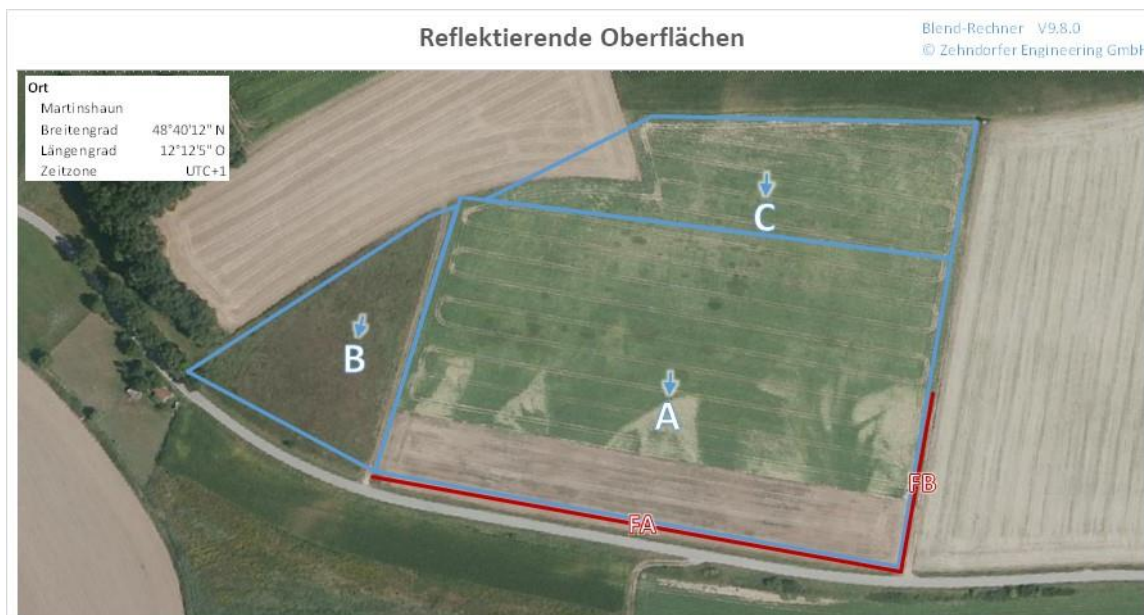


Tabelle 1 Abmessungen Sichtschutz

Sichtschutz	min. Breite [m]	min. Höhe [m]
FA	298	4,5
FB	103	4,5

Tabelle 2 Koordinaten Sichtschutz

Abschattung	FA				FB			
Eckpunkt	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
x	293 847	294 140	294 140	293 847	294 140	294 158	294 158	294 140
y	394 470	394 416	394 416	394 470	394 416	394 517	394 517	394 416
z	441	445	445	441	445	456	456	445
h	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	4,5	4,5

Abbildung 14, Tabelle 1 und Tabelle 2 zeigen die vorgeschlagenen blendreduzierenden Maßnahmen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden Blendungen am IP9 effektiv verhindert, wie der Vergleich von Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigt.

Die restlichen Ergebnisse der Berechnungen sind in Anhang 5.1 auf Seite 39 zu sehen.

Abbildung 15 Blickfeld (original)

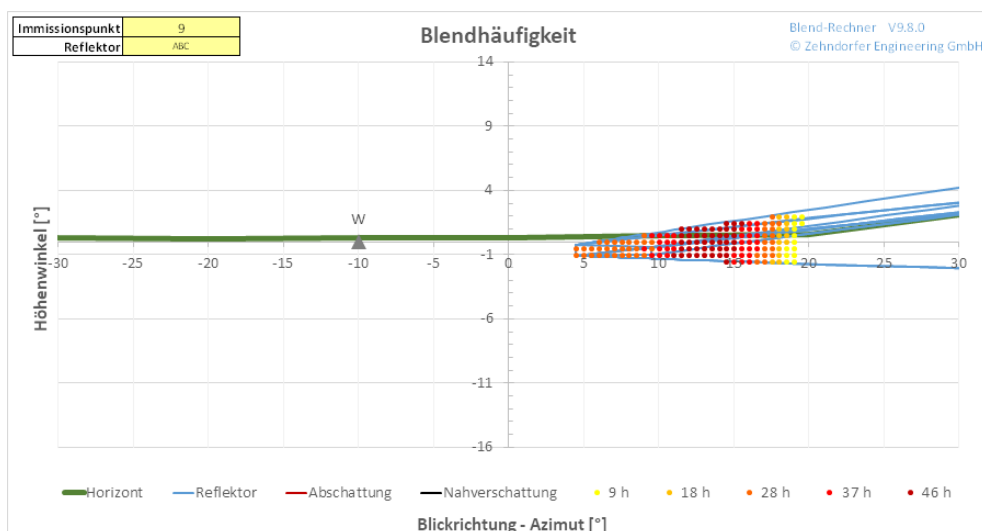
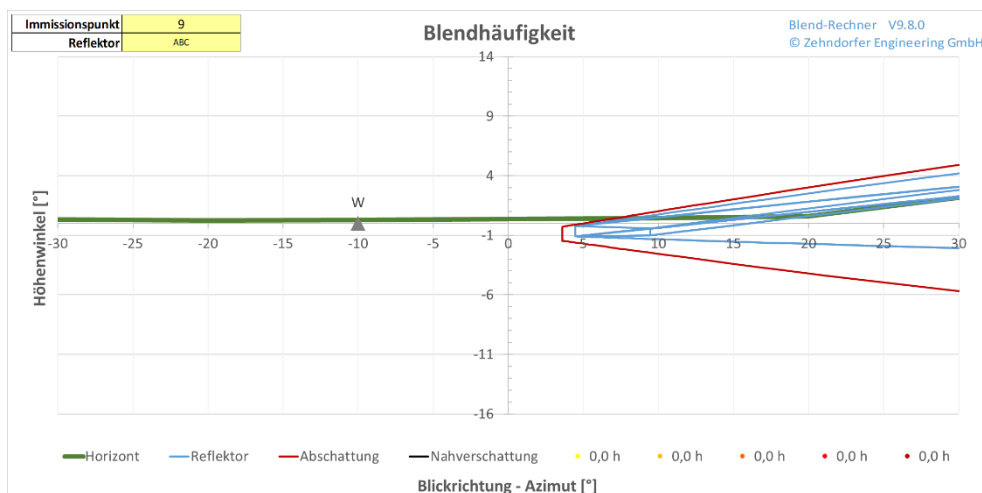


Abbildung 16 Blenddauer (mit Maßnahmen)



3.1.1 Allgemeine Anmerkungen zur Blendreduktion

PV-Module mit Anti-Reflexionsschicht stellen in der Regel keine ausreichende Lösung zur Blendreduzierung dar. Die Blendberechnung wurde bereits mit den partiellen Reflexionenwerten solcher PV-Module durchgeführt. Die Leuchtdichte der Reflexionen kann im Diagramm der Reflexions-Photometrie (Abbildung 10 auf Seite 13) abgelesen werden. Nur wenn es gelingt, die berechneten Punkte unter die Grenze für Absolutblendung zu bringen, kann von einer erfolgreichen Blendreduktion gesprochen werden. In den meisten Fällen wären hier Verbesserungen des Reflexionsfaktors mit dem Faktor 10 bis 100 erforderlich. Hier sind daher andere Maßnahmen (wie oben beschrieben) umzusetzen.

3.1.2 Evaluierung mit blendreduzierenden Maßnahmen

IP1 und 2 (Nachbarschaft)

Es werden Reflexionen in Richtung der Nachbarschaft auftreten. Die Dauer der direkt spiegelnden Kernblendung liegt jedoch an allen Punkten deutlich unter den Grenzwerten der Richtlinie.

IP3 und 4 (Bundesstraße)

Mangels Sichtverbindung zur PV-Anlage kann keine Blendung an diesen Punkten auftreten.

IP5 bis 12 (Straßen)

Es werden Reflexionen in Richtung der Straße im Süden auftreten. Diese liegen bis auf den IP7 an allen Punkten außerhalb des inneren Gesichtsfeldes der Fahrzeuglenker. Am IP7 haben die Reflexionen die folgenden Eigenschaften:

- Sie treten nur kurz auf (35 Minuten)
- Sie bestehen ausschließlich aus Streulicht
- Sie stammen von den (kleinen) Anlageteilen die den Sichtschutz überragen und treten daher nicht großflächig auf (Raumwinkeln maximal 1msr)

Mit diesen Eigenschaften stellen die restlichen Reflexionen keine Gefahr für den Straßenverkehr dar.

Durch die PV-Anlage würden also Blendungen des Straßenverkehrs auftreten, weshalb blendreduzierende Maßnahmen zu empfehlen sind.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen besteht keine Gefahr durch Blendung des Straßenverkehrs und keine erhebliche Blendwirkung in Richtung der Nachbarschaft.

Datum: 04.12.2024

Gutachter:

Zehndorfer
Engineering
+43 (680) 244 3310
office@zehndorfer.at
www.zehndorfer.at
FN 516736k
UID ATU74524829
Zehndorfer Engineering GmbH
Stift-Viktring-Straße 21/6
9073 Klagenfurt
Austria

Jakob Zehndorfer
Zehndorfer Engineering GmbH

ANHANG 1 DEFINITIONEN

Blendung (allgemein)	Eine Störung der visuellen <i>Wahrnehmung</i> , verursacht durch eine helle Lichtquelle im Gesichtsfeld
Psychologische Blendung	Eine Form von Blendung, welche als <i>unangenehm oder ablenkend</i> empfunden wird. Sie stört häufig nur unbewusst die Aufnahme von visueller Information, ohne die Wahrnehmung von Details wirklich zu verhindern.
Physiologische Blendung	Eine Form von Blendung, welche die Wahrnehmung von visueller Information <i>technisch messbar</i> reduziert. Sie wird durch Streulicht innerhalb des Auges verursacht, welches die wahrnehmbaren Kontraste durch seine Schleierleuchtdichte reduziert.
Blendwirkung	Die Auswirkung der Blendung auf ein Individuum
tolerierbare Grenze	In den genannten Vorschriften und Gesetzestexten wird die „tolerierbare Grenze“ für die Blendung nicht näher definiert.
Reflexion (Physik)	Das Zurückwerfen von Wellen an einer Grenzfläche
Gerichtete Reflexion	Führ (nahezu) glatte Oberflächen gilt das <i>Reflexionsgesetz</i>
Immissionspunkt	Punkt, auf welchen Strahlung einwirkt
Emissionsfläche	Fläche, von welcher Strahlung ausgesendet wird
Leuchtdichte	Ein Maß für den <i>Helligkeitseindruck</i> . Gibt die Lichtstärke pro Fläche, in Candela pro Quadratmeter an [cd/m^2] bzw. den Lichtstrom pro sichtbarer Flächeneinheit des Reflektors und Raumwinkel (des entfernt stehenden Auges) [$\text{lm}/\text{m}^2\text{sr}$] an.
Lichtstärke	Der Lichtstrom pro Raumwinkel [lm/sr]
IP	Die Immissionspunkte sind jene Punkte, für welche die Blendberechnung durchgeführt wird
PV	Photovoltaik
Azimut	Seitenwinkel (horizontal) zwischen Objekt und Südrichtung
Elevation	auch <i>Höhenwinkel</i> , gemessen von der Horizontalen zur Objektoberfläche
Koordinatensystem	Das verwendete Koordinatensystem verläuft in x/y-Ebene parallel zur Erdoberfläche, der z-Vektor zeigt senkrecht in die Höhe. In der Berechnung finden verschiedene andere Koordinatensysteme Anwendung, was für das Endergebnis jedoch irrelevant ist.
Prismierung	PV-Glas hat, neben seiner besonderen chemischen Zusammensetzung und einer eventuellen anti-reflex Beschichtung, in vielen Fällen auch noch die Eigenschaft einer „rauen“ Oberfläche – kleine Prismen, die die Reflexion verringern und die Transmission des Lichts in das Glas verstärken sollen. An diesen kleinen, unterschiedlich geneigten Flächen entsteht Streulicht.

ANHANG 2 RICHTLINIEN, VORSCHRIFTEN UND GESETZE

Bundes-Immissionsschutzgesetz (2016)

§ 5 (1) Genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt 1. schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können; ...

§ 22 (1) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass 1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, ...

Bürgerliches Gesetzbuch 2015, § 906

(1) Der Eigentümer eines Grundstücks kann die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß, Wärme, Geräusch, Erschütterungen und ähnliche von einem anderen Grundstück ausgehende Einwirkungen insoweit nicht verbieten, als die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt. Eine unwesentliche Beeinträchtigung liegt in der Regel vor, wenn die in Gesetzen oder Rechtsverordnungen festgelegten Grenz- oder Richtwerte von den nach diesen Vorschriften ermittelten und bewerteten Einwirkungen nicht überschritten werden. Gleiches gilt für Werte in allgemeinen Verwaltungsvorschriften, die nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erlassen worden sind und den Stand der Technik wiedergeben.

(2) Das Gleiche gilt insoweit, als eine wesentliche Beeinträchtigung durch eine ortsübliche Benutzung des anderen Grundstücks herbeigeführt wird und nicht durch Maßnahmen verhindert werden kann, die Benutzern dieser Art wirtschaftlich zumutbar sind. Hat der Eigentümer hiernach eine Einwirkung zu dulden, so kann er von dem Benutzer des anderen Grundstücks einen angemessenen Ausgleich in Geld verlangen, wenn die Einwirkung eine ortsübliche Benutzung seines Grundstücks oder dessen Ertrag über das zumutbare Maß hinaus beeinträchtigt.

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-2012), 13.09.2012

3. Maßgebliche Immissionsorte und –Situationen

Maßgebliche Immissionsorte sind a) schutzwürdige Räume, die als Wohnräume, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden. An Gebäuden anschließende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 – 22:00 Uhr gleichgestellt. b) unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind.

Zur Ermittlung der Immissionen (Blendzeiträume) wird von idealisierten Annahmen ausgegangen

- Die Sonne ist punktförmig
- Das Modul ist ideal verspiegelt, d.h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ angewendet werden.
- Die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang d.h. die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume.

In den Immissionszeiten sollten nur solche Konstellationen berücksichtigt werden, in denen sich die Blickrichtungen zur Sonne und auf das Modul um mindestens 10° unterscheiden.

Eine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG durch die maximal mögliche astronomische Blenddauer unter Berücksichtigung aller umliegenden Photovoltaikanlagen kann vorliegen, wenn diese mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt.

Bundesfernstraßengesetz (2007)

§ 9 Bauliche Anlagen an Bundesfernstraßen - (2) Im Übrigen bedürfen Baugenehmigungen oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde, wenn 1. bauliche Anlagen längs der Bundesautobahnen in einer Entfernung bis zu 100 Meter und längs der Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten bis zu 40 Meter, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen, ...

(3) Die Zustimmung nach Absatz 2 darf nur versagt oder mit Bedingungen und Auflagen erteilt werden, soweit dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs, der Ausbauabsichten oder der Straßenbaugestaltung nötig ist.

ANHANG 3 METHODIK DER BERECHNUNG

Die Berechnung wird mittels *Raytracing* durchgeführt. Dabei wird der errechnete Sonnenstand für ein ganzes Jahr in der Auflösung von 1 bis 5 Minuten, in einen Einfallswinkel auf der Reflexionsfläche umgerechnet und mathematisch gespiegelt. Streublendungen werden als Strahlaufweitung an der Reflexionsoberfläche modelliert. Alle Zeitpunkte, bei denen Reflexionen in Richtung der Immissionsunkte auftreten, werden notiert und grafisch im Blendverlauf dargestellt. Die Blenddauer wird als tägliche und jährliche Akkumulation der Blendzeitpunkte errechnet. Alle Berechnungen werden unter Zuhilfenahme von vorteilhaften Koordinatensystemen, mittels entsprechender Drehmatrizen durchgeführt.

Für eine eventuelle Berechnung der photometrischen Daten (Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke) wird die, vom Sonnenstand abhängige, Einstrahlung mit dem winkelabhängigen Reflexionsfaktor multipliziert. Auch die Strahlaufweitung an der reflektierenden Oberfläche wird berücksichtigt. Die Beleuchtungsstärke wird mit der, zu jedem Zeitpunkt reflektierenden, Oberfläche berechnet.

In den Berechnungen und grafischen Darstellungen wurden die folgenden Datenquellen eingesetzt:

Copyright

Daten Quelle	©	Link	Höhe
Orthofoto Bayernatlas	CC BY 4.0	geodaten.bayern.de	
Geländemodell Bayernatlas	CC BY 4.0	geodaten.bayern.de	DHHN2016
Oberflächenmodell N/A			
Verwaltungsgrenzen Bayernatlas	CC BY 4.0	geodaten.bayern.de	

ANHANG 4 VERMESSUNG DER UMGEBUNG

Tabelle 3 Koordinaten der reflektierenden Flächen

EPSG	Koordinatensystem	False Northing	False Easting	Höhe
25833	UTM 33N	5 000 000	0	DHHN2016

Reflektor	A				B				C			
Eckpunkt	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
x	293 848	294 139	294 168	293 896	293 745	293 848	293 894	293 878	293 909	294 168	294 182	294 002
y	394 473	394 419	394 595	394 630	394 530	394 473	394 625	394 619	394 628	394 595	394 673	394 676
z	441	446	464	462	439	441	462	460	463	464	469	469
h	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Tabelle 4 Winkel der reflektierenden Flächen

	Montagesystem		Untergrund		Resultierende	
	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel
A	20	0	7	15	20	5
B	20	0	8	33	20	12
C	20	0	5	7	20	2

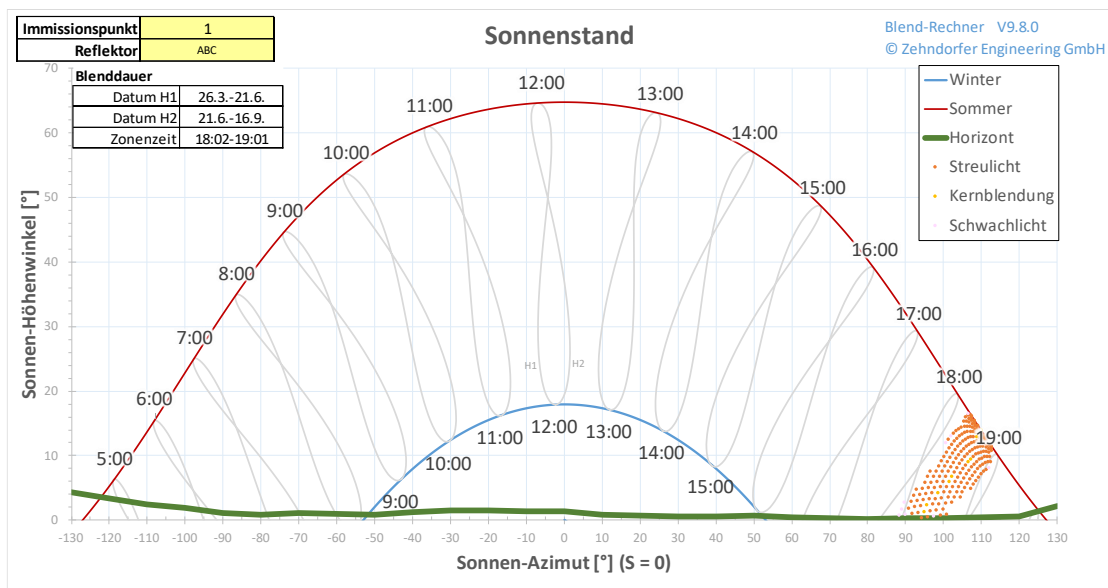
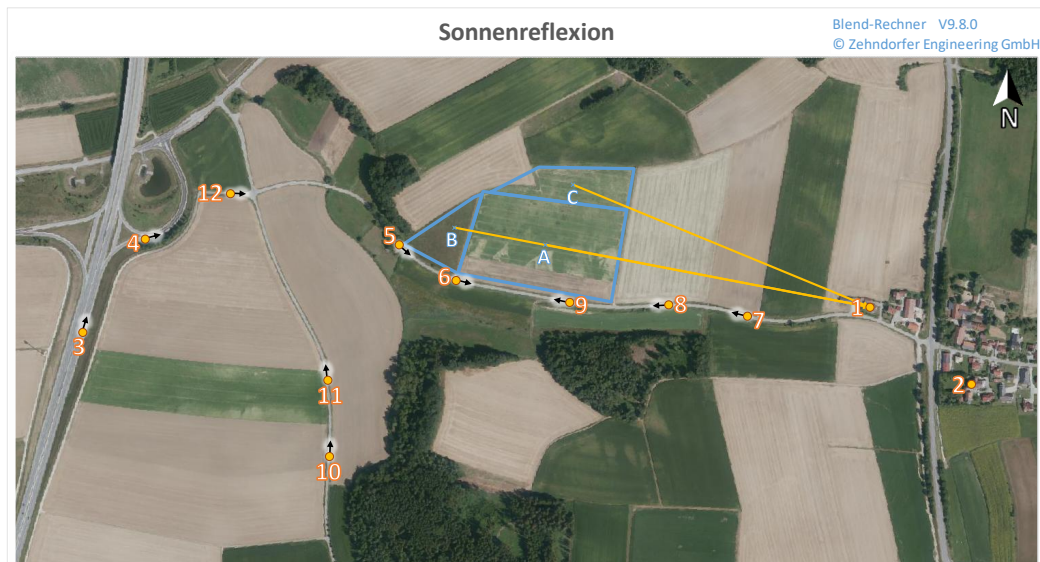
Tabelle 5 Immissionspunkte

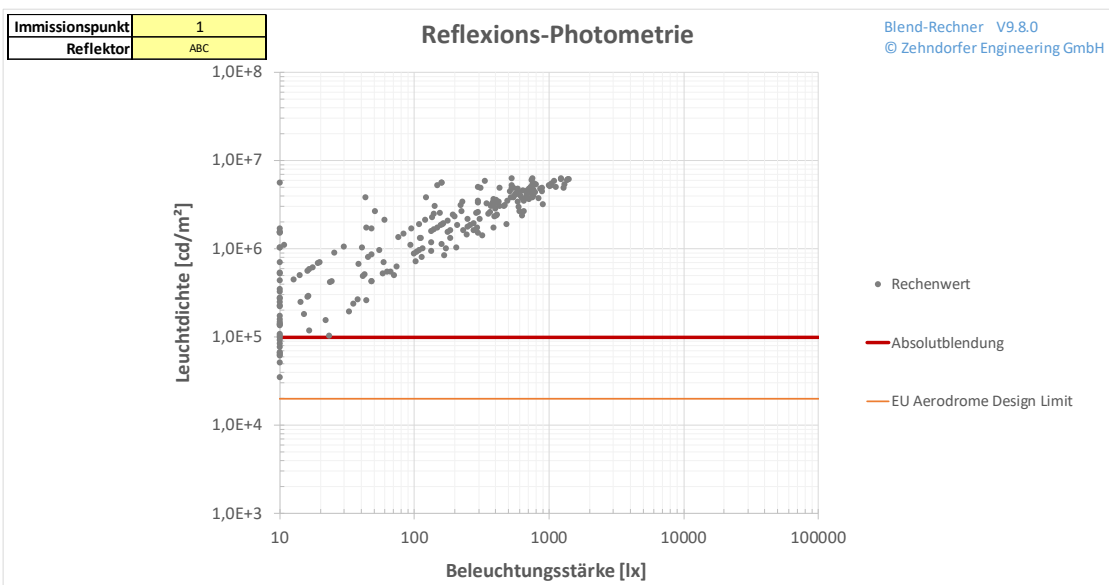
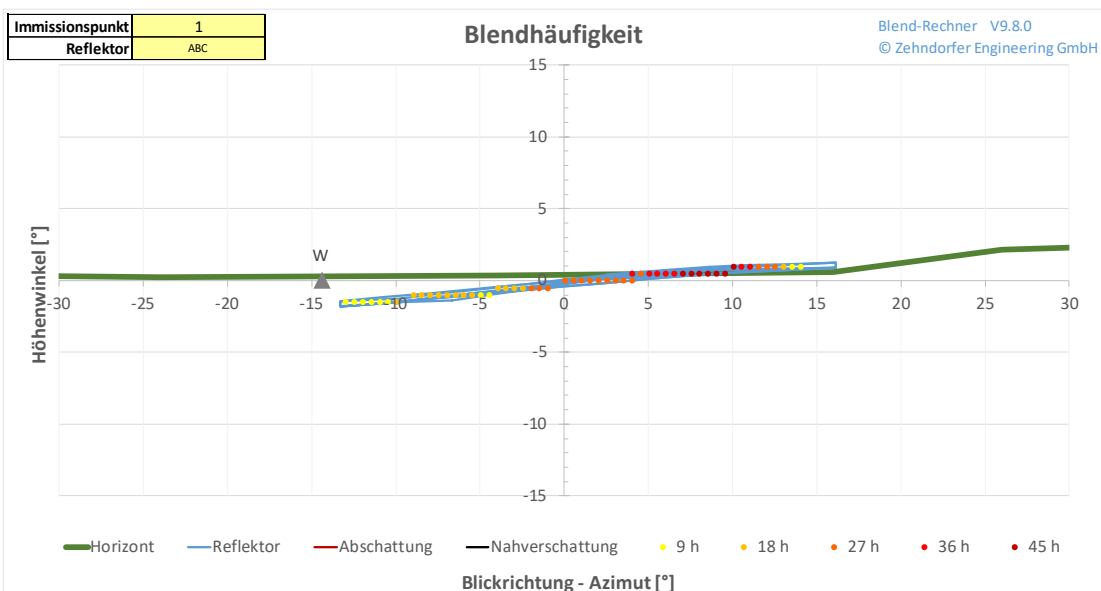
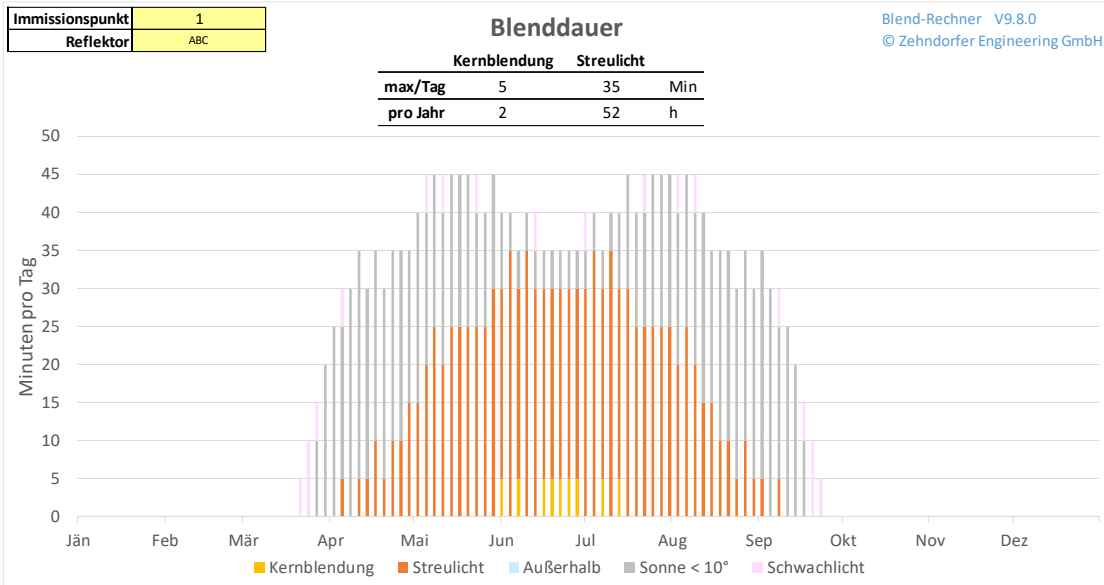
Immissionspunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bezeichnung	IP1	IP2	IP-S1	IP-S2	IP-S3	IP-S4	IP-S5	IP-S6	IP-S7	IP-S8	IP-S9	IP-S10
x	294 629	294 822	293 135	293 254	293 736	293 844	294 397	294 248	294 060	293 604	293 600	293 415
y	394 409	394 262	394 362	394 540	394 528	394 461	394 392	394 413	394 418	394 125	394 270	394 626
z	457	460	446	438	438	440	450	447	444	440	440	436
h	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Blickrichtung - Az			-164	-106	-49	-75	104	86	100	-177	172	-88

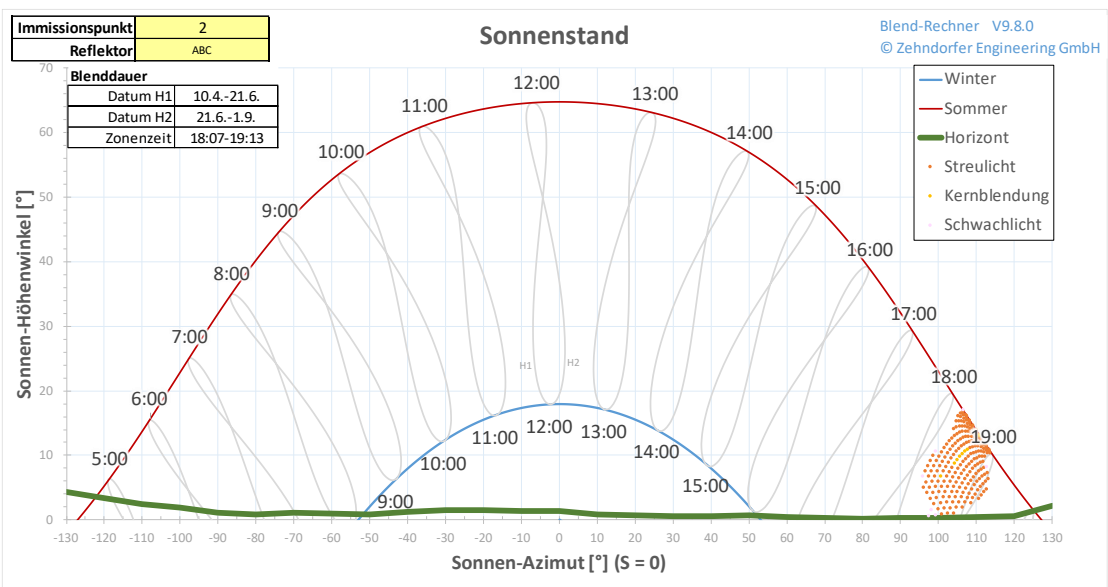
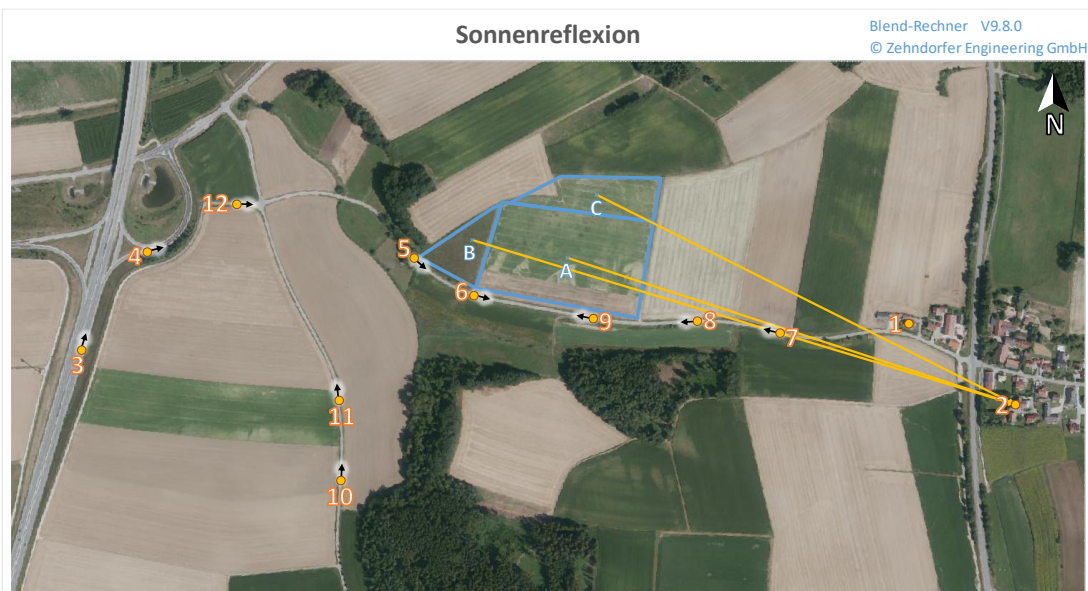
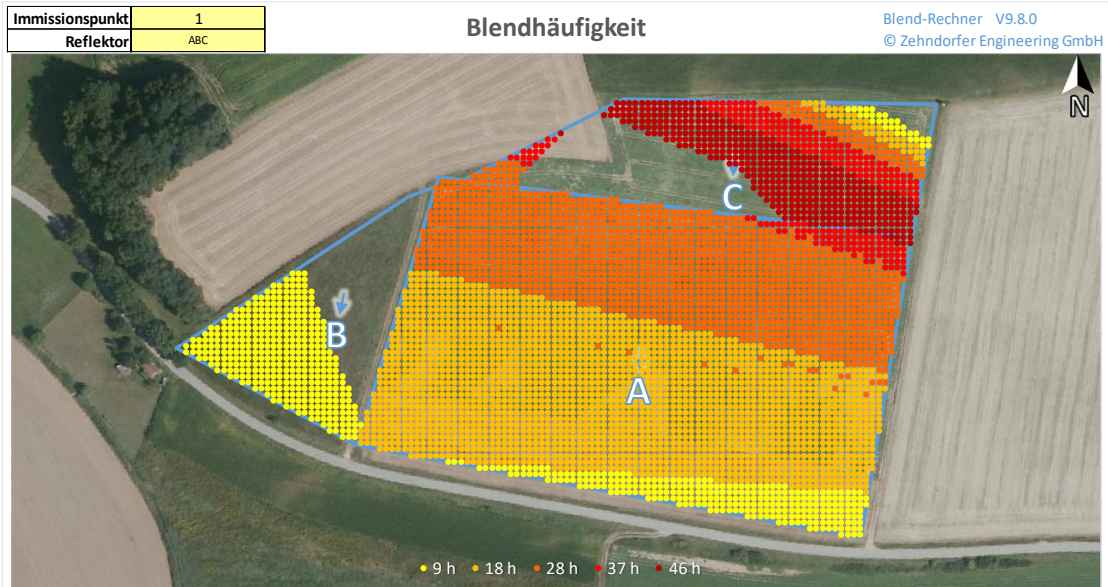
ANHANG 5 DETAIL-ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

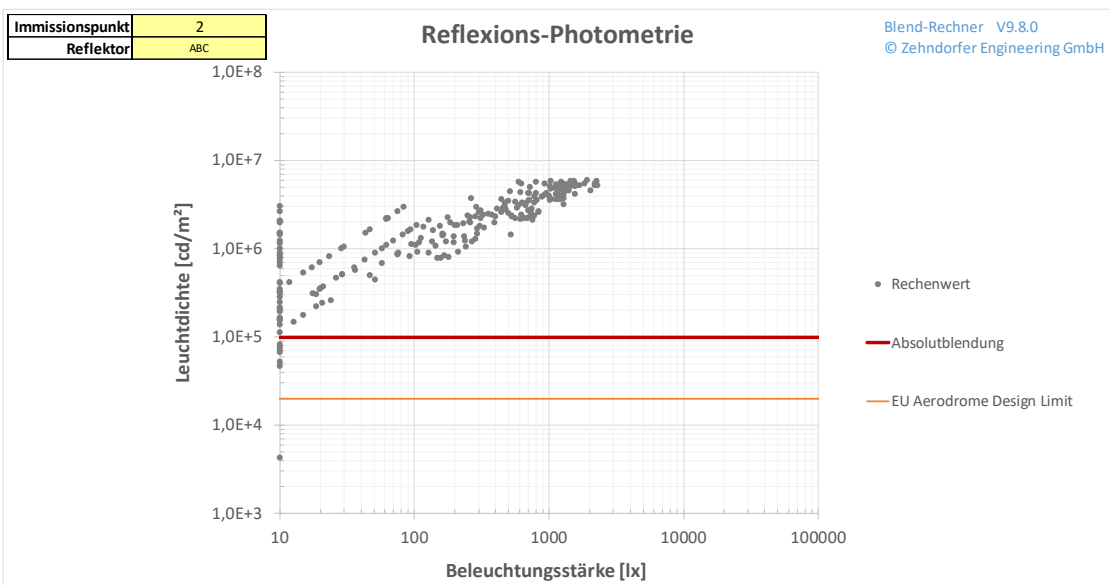
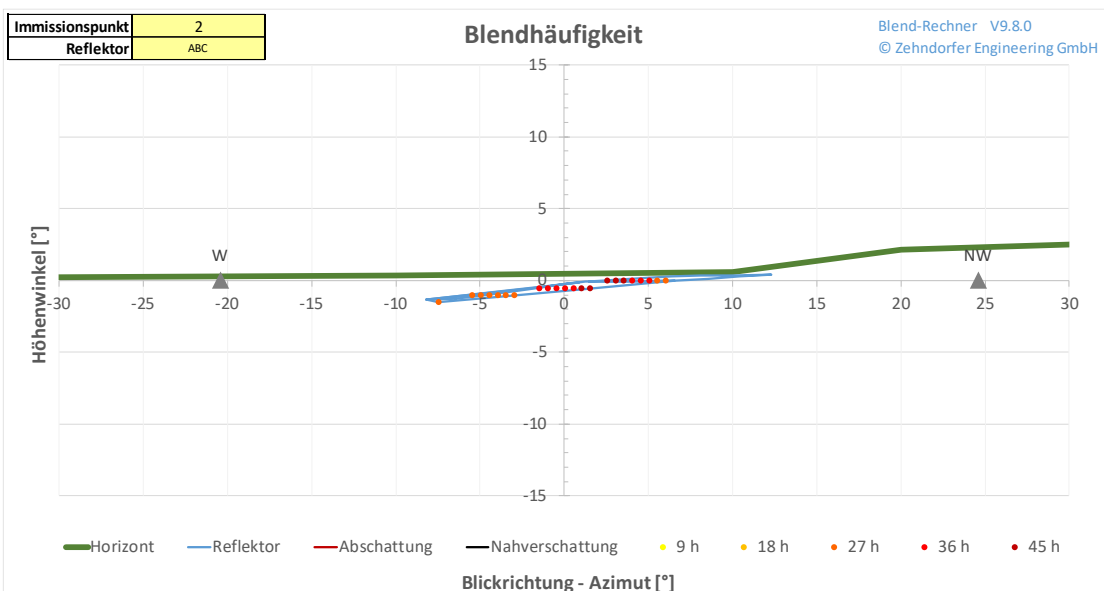
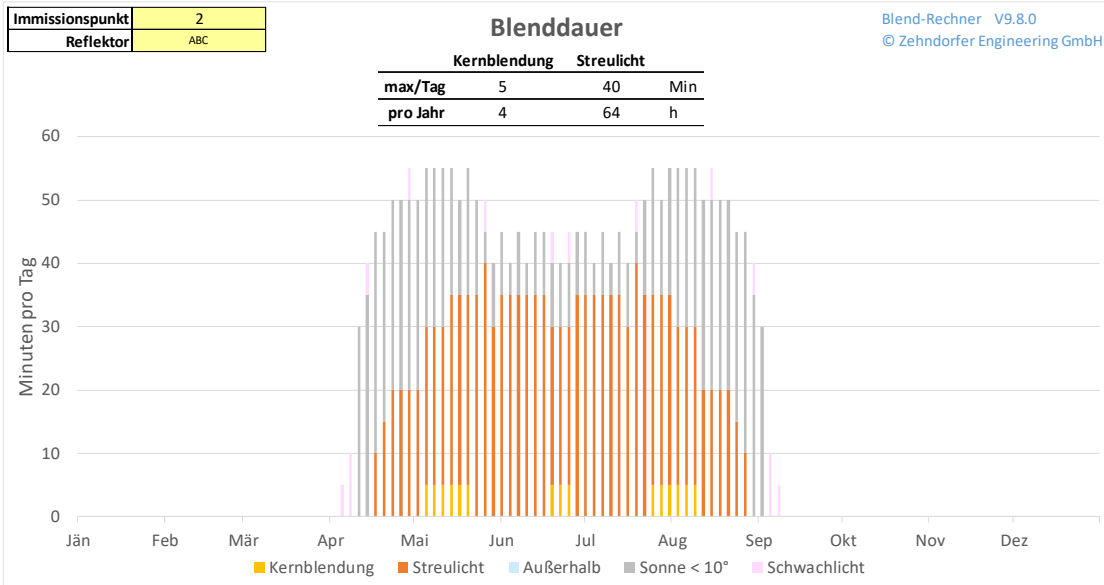
Reflektor	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
Immissionspunkt	1	2	5	6	7	8	9	10	11	12
Distanz m	485	701	9	13	259	109	15	423	297	343
Höhenwinkel °	0	0	3	4	0	0	1	1	1	2
Raumwinkel msr	1	2	45	199	3	9	273	18	23	4
Datum H1	26.3.-21.6.	10.4.-21.6.	8.3.-21.6.	20.3.-21.6.	29.3.-21.6.	26.3.-21.6.	20.3.-21.6.	-	25.4.-21.6.	17.3.-7.4.
Datum H2	21.6.-16.9.	21.6.-1.9.	21.6.-4.10.	21.6.-22.9.	21.6.-13.9.	21.6.-16.9.	21.6.-22.9.	-	21.6.-17.8.	4.9.-25.9.
Zeit	18:02-19:01	18:07-19:13	5:36-7:06	5:24-6:41	18:03-19:22	18:02-19:12	5:24-19:07	-	5:44-6:32	6:18-6:56
Kernblendung min / Tag	5	5	0	5	5	5	15	-	0	0
Kernblendung h / Jahr	2	4	0	1	4	4	17	-	0	0
Streulicht min / Tag	35	40	0	15	35	20	25	-	0	5
Streulicht h / Jahr	52	64	0	12	50	36	36	-	0	0
Sonne-Reflektor-Winkel (max) °	21	22	24	24	19	18	26	-	24	10
Blendung - Blickwinkel (min) °	0	0	32	13	1	7	4	-	75	4
Leuchtdichte (max) [k cd/m²]	6 506	6 116	10 306	8 678	6 453	6 671	8 431	-	6 702	2 690
Retinale Einstrahlung (max) [mW/cm²]	3	6	80	68	13	42	66	-	52	3
Beleuchtungsstärke (max) [lx]	1 392	2 260	27 468	20 406	2 328	2 489	18 415	-	5 112	202

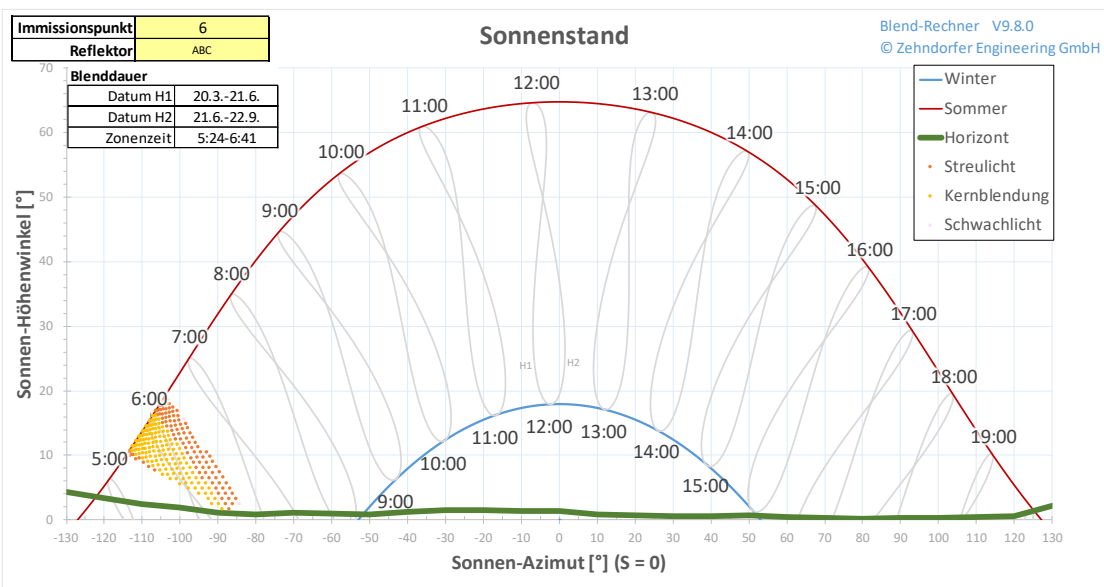
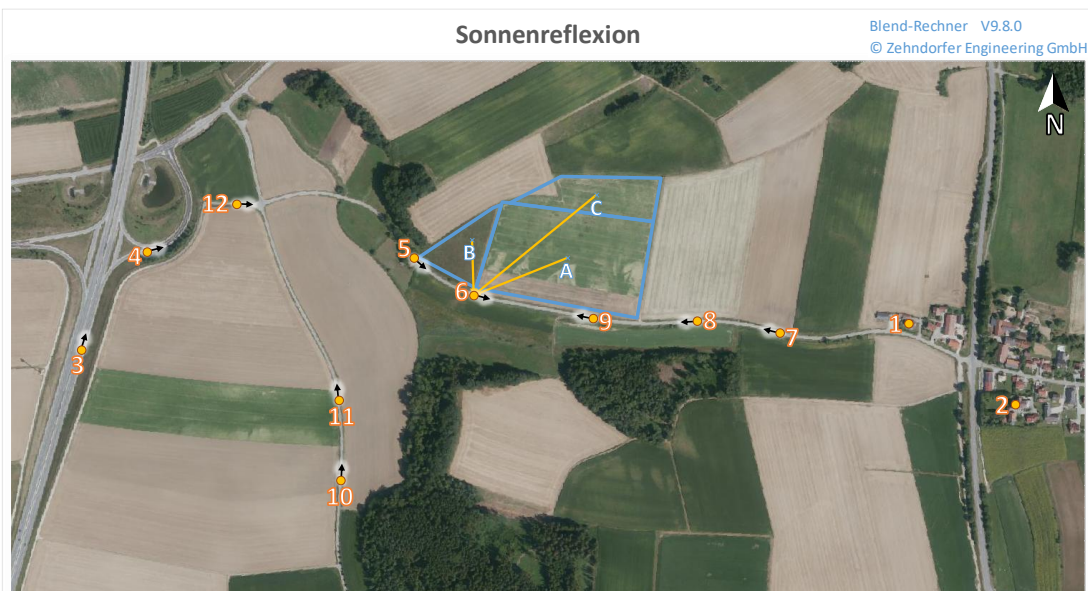
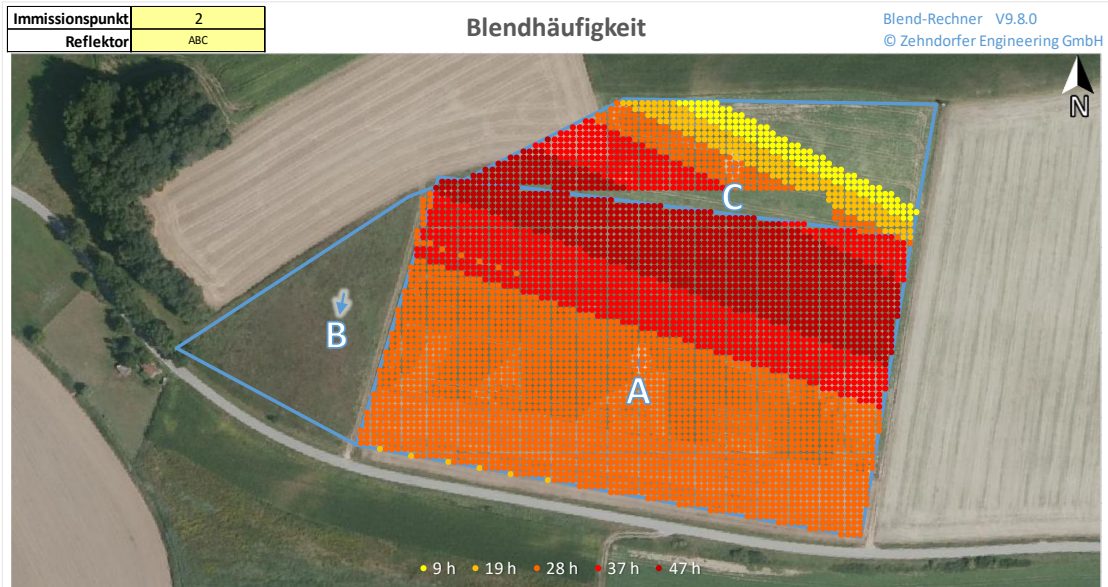
Im Folgenden werden jene Ergebnisse grafisch dargestellt, für welche Reflexionen auftreten können.

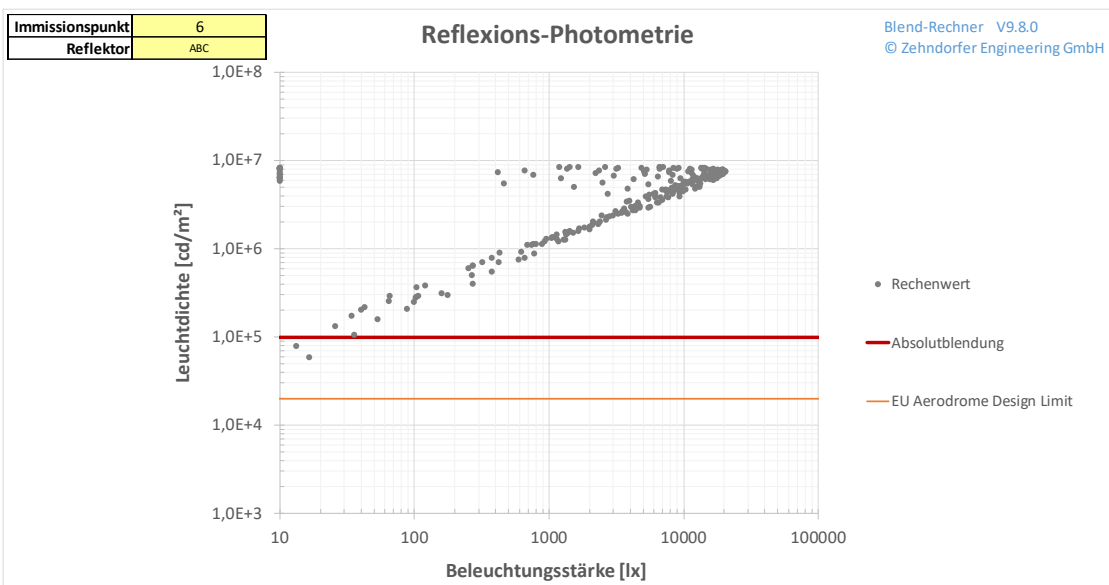
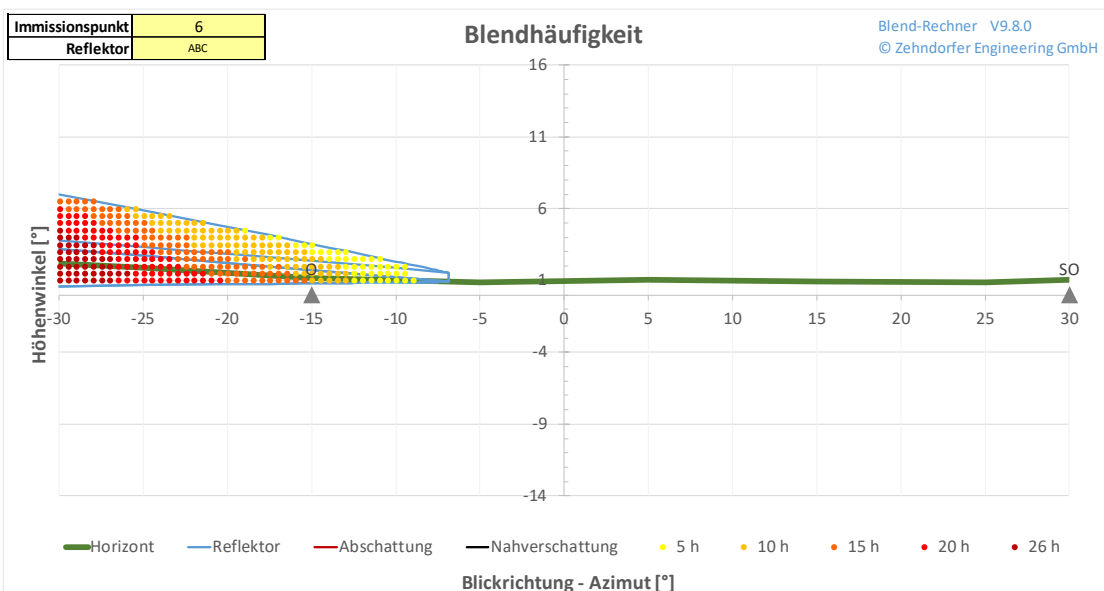
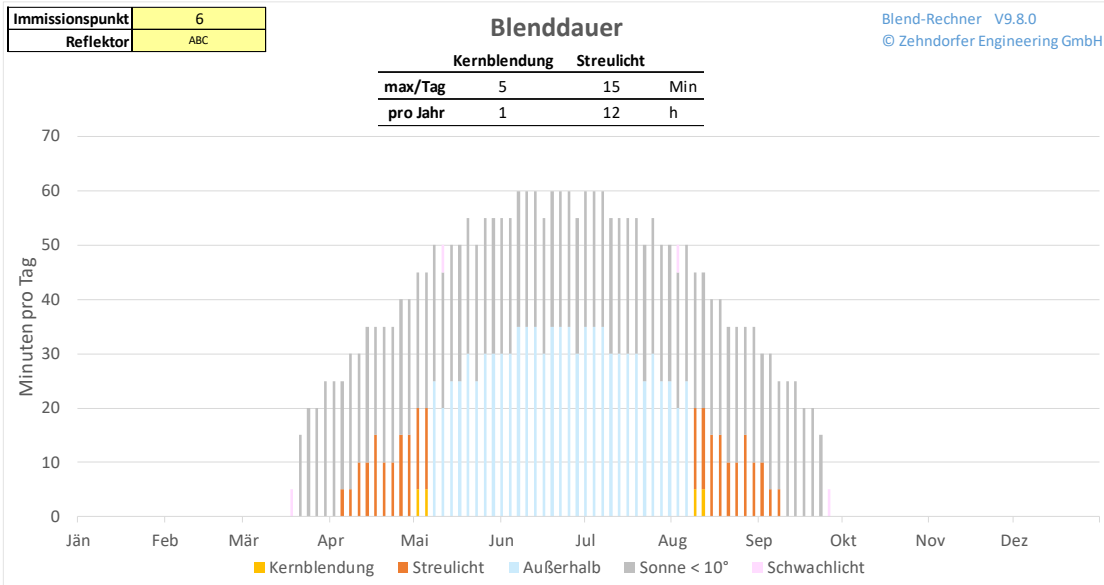


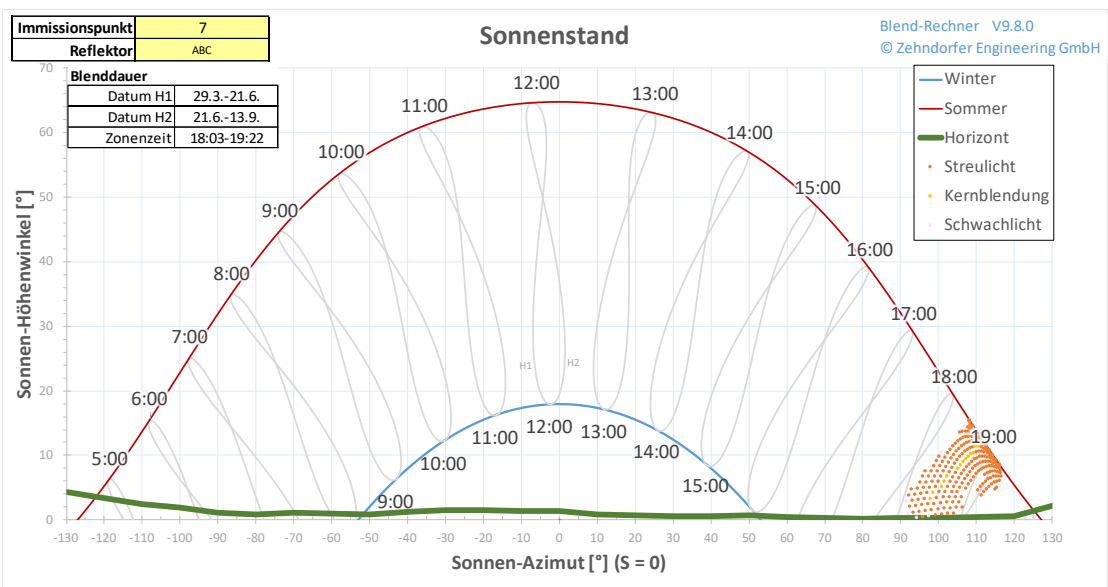
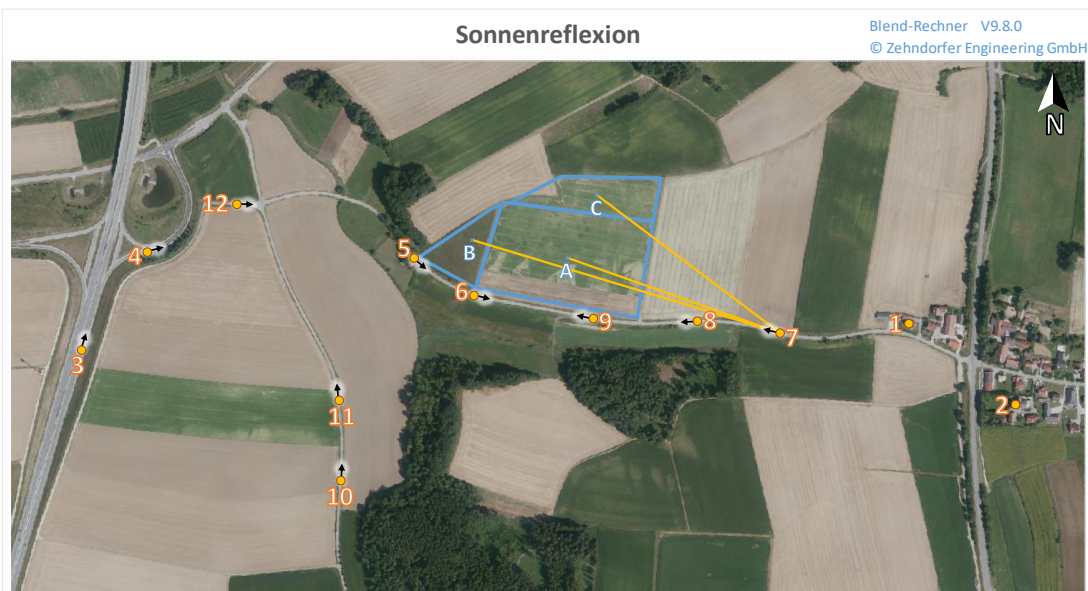
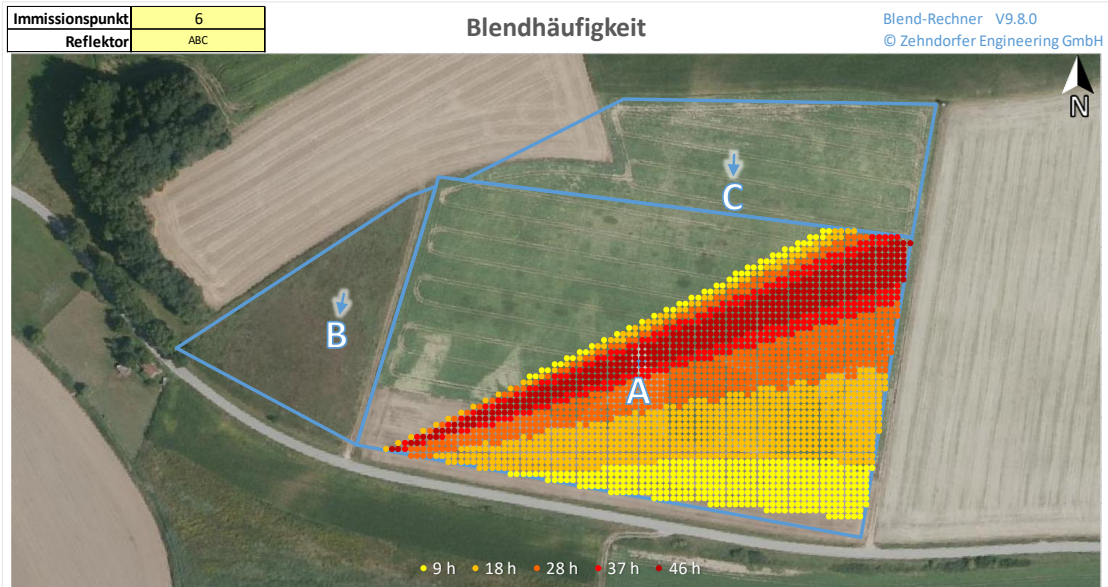


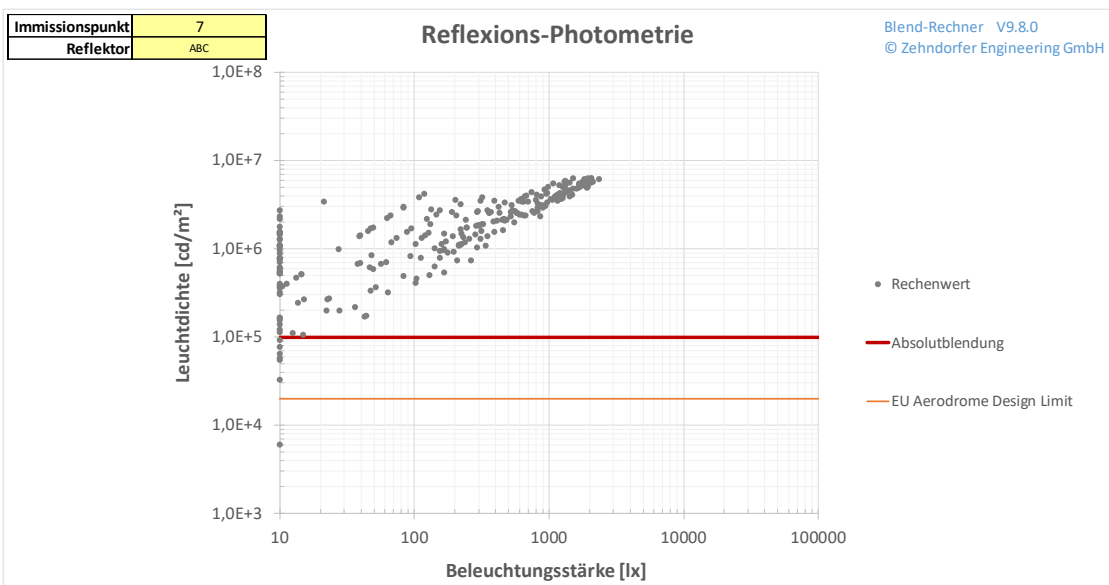
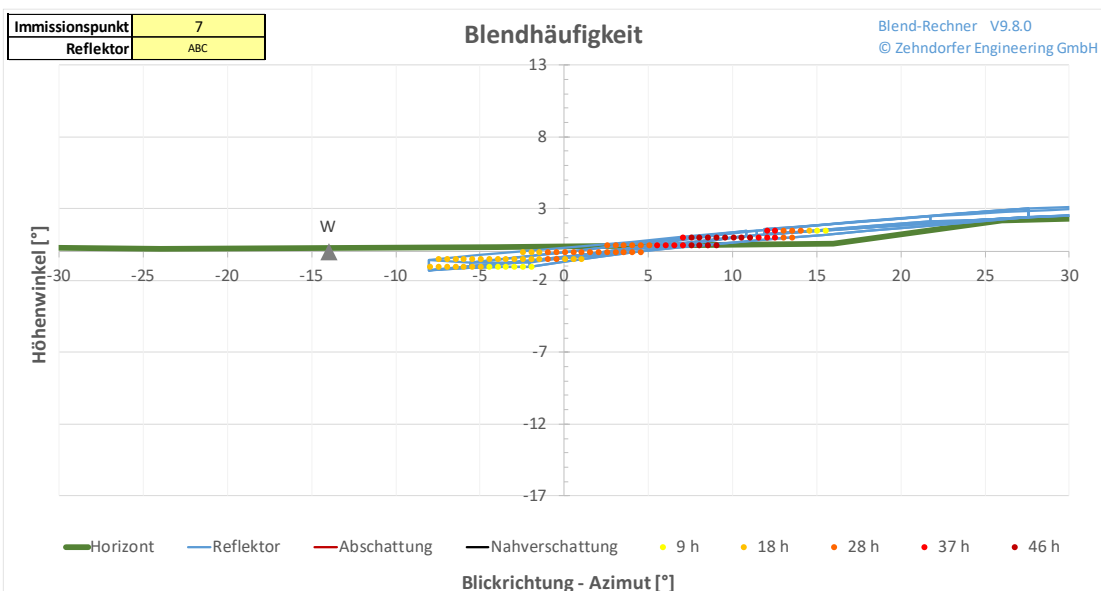
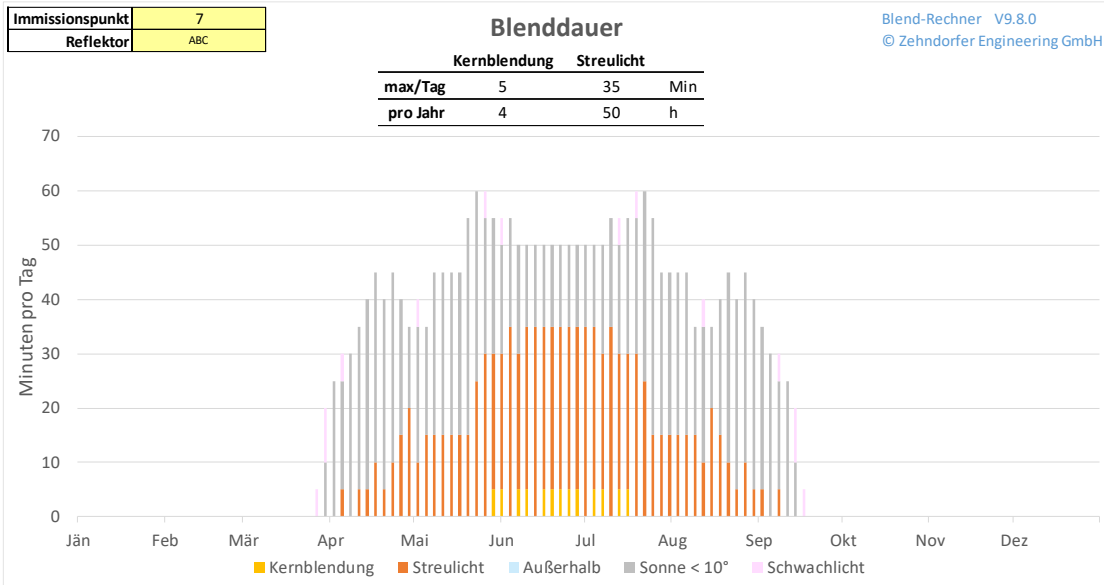


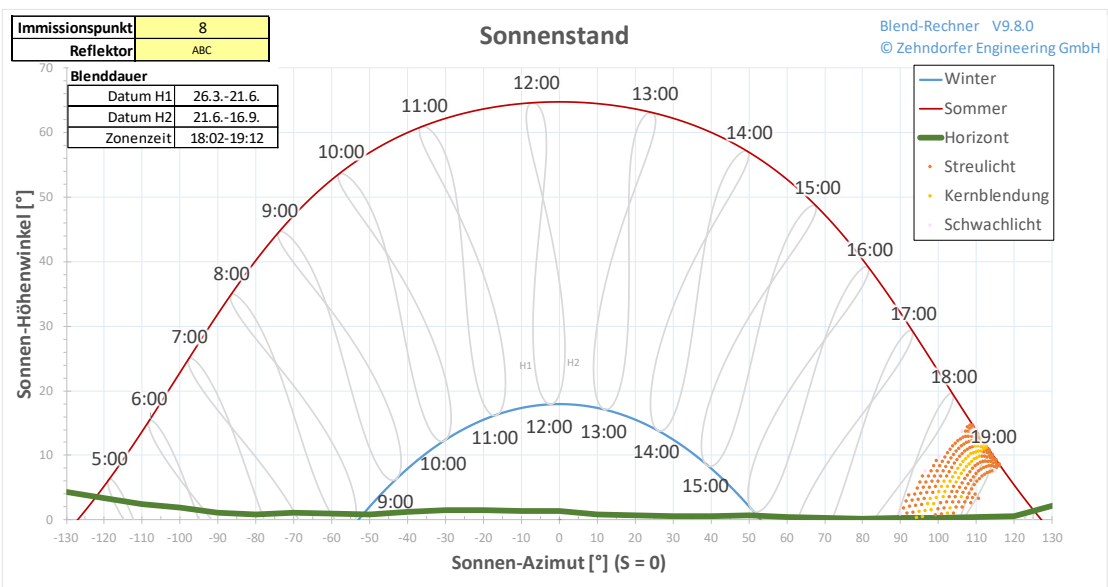
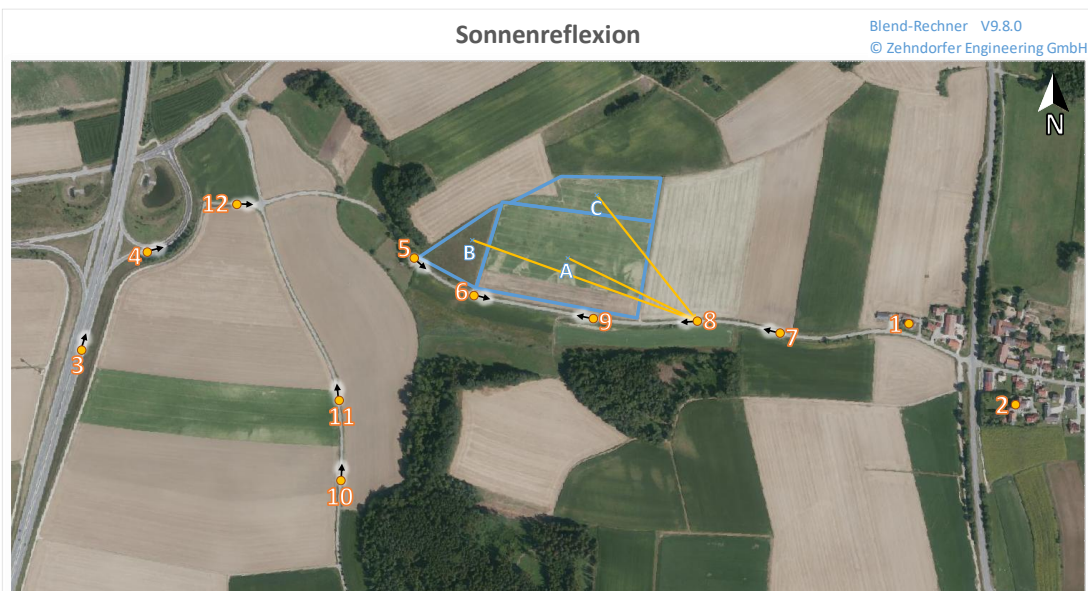
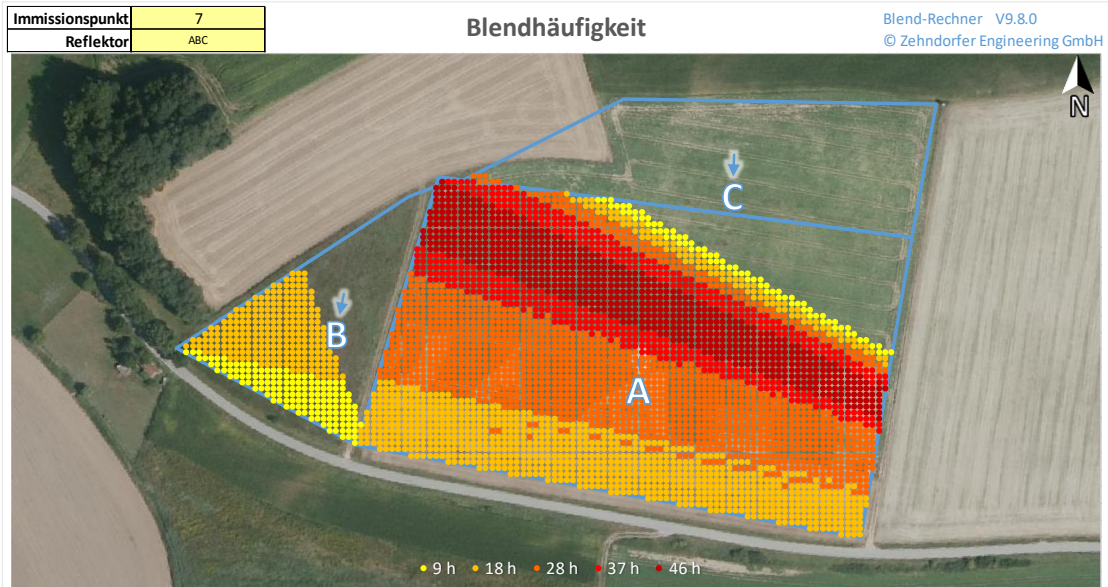


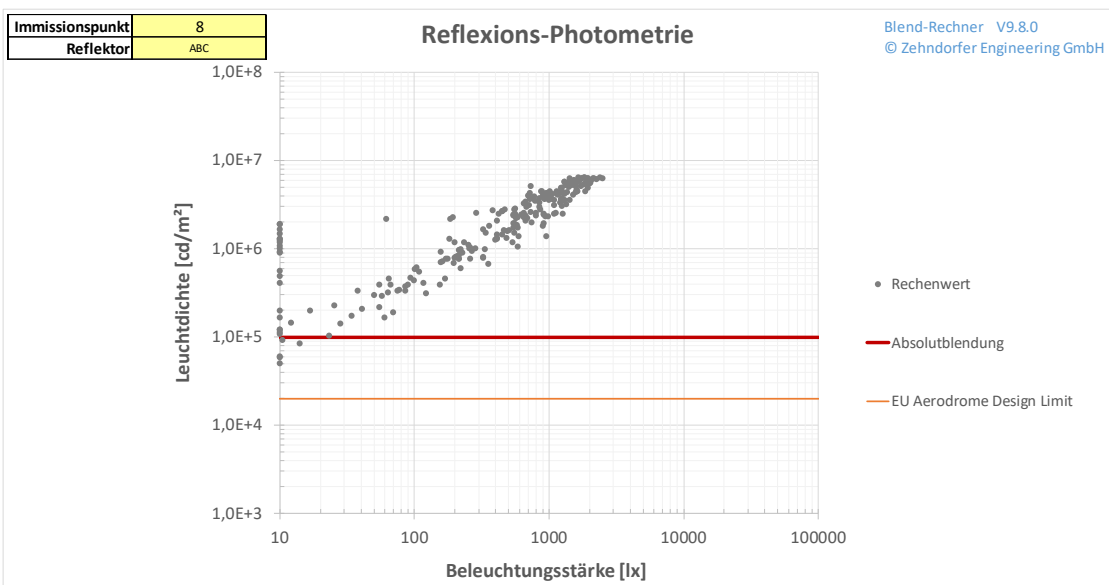
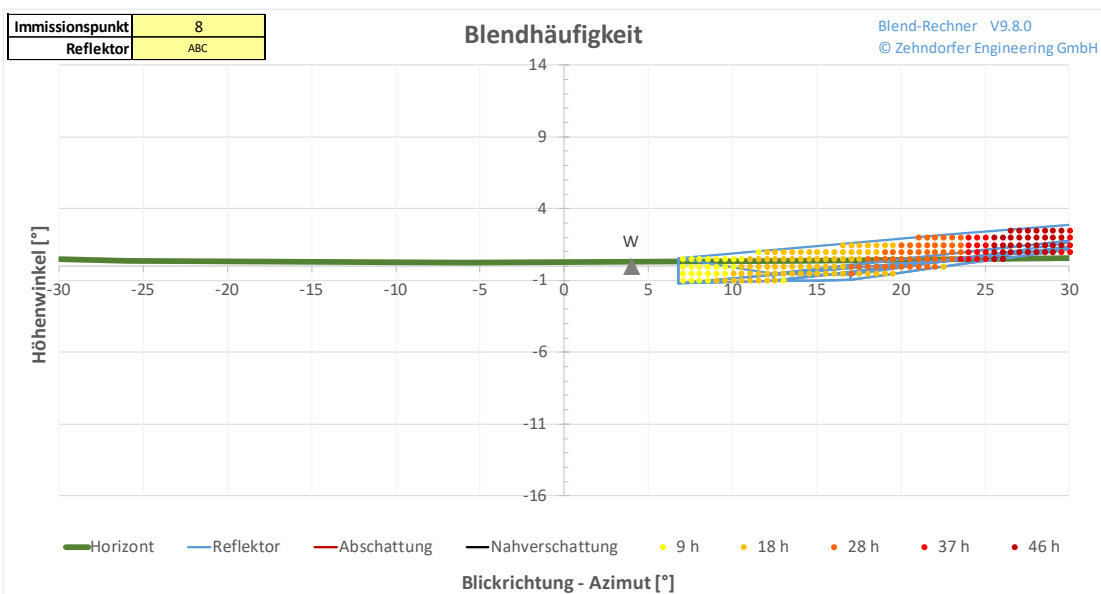
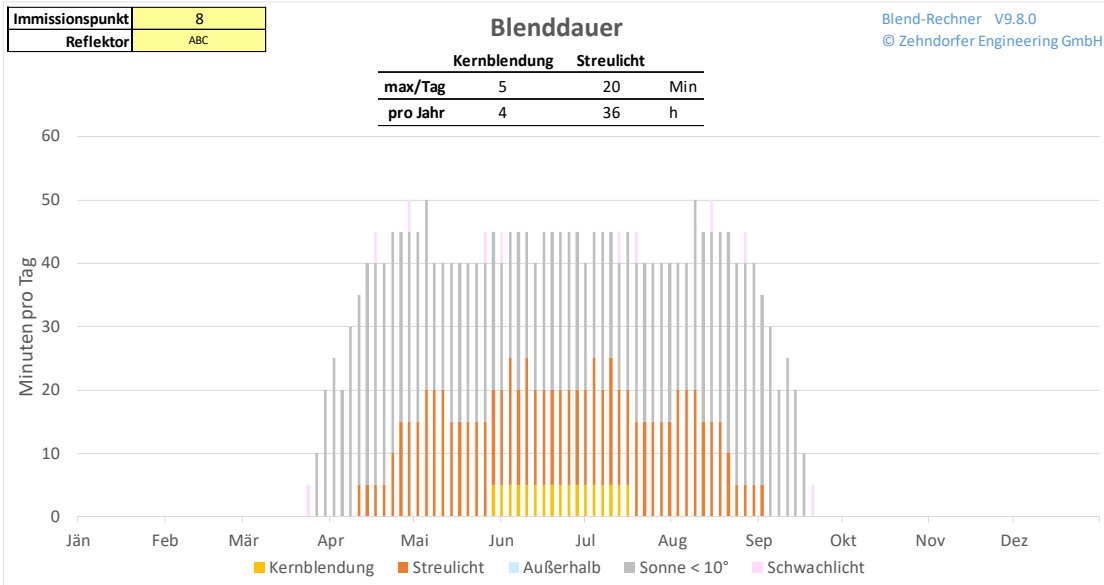


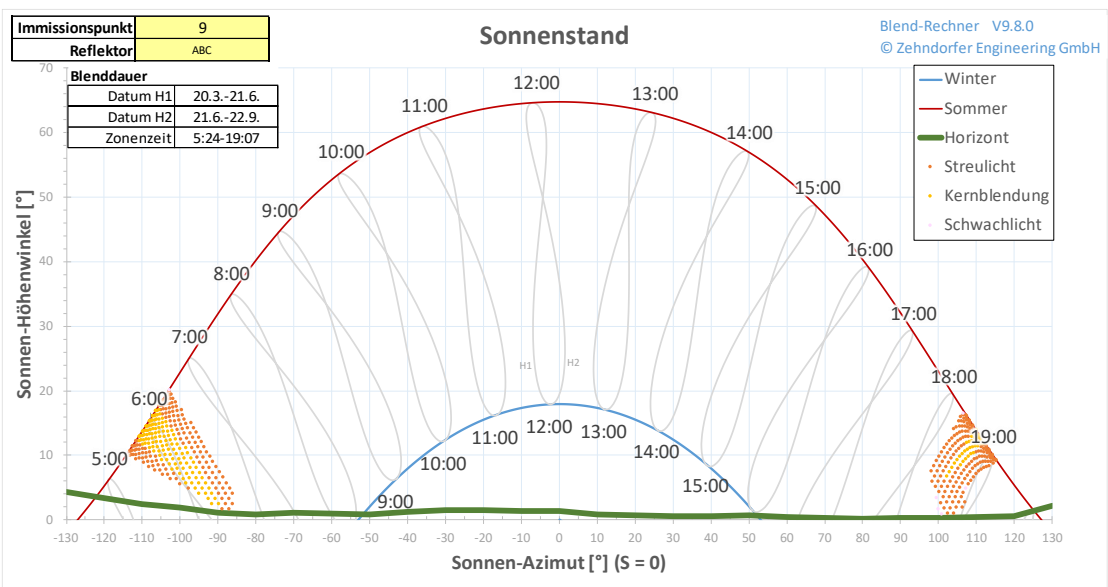
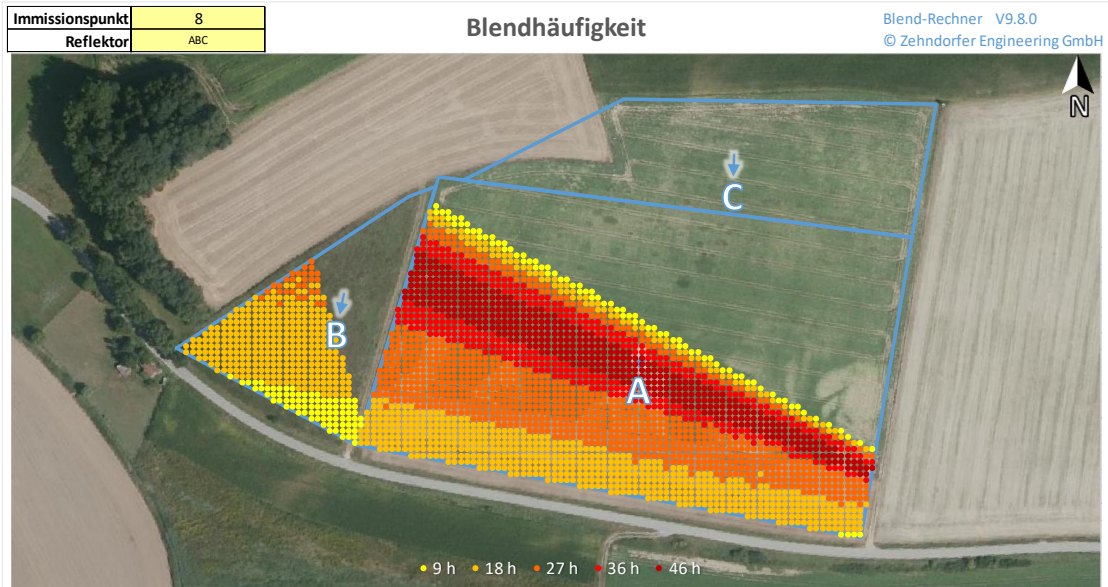


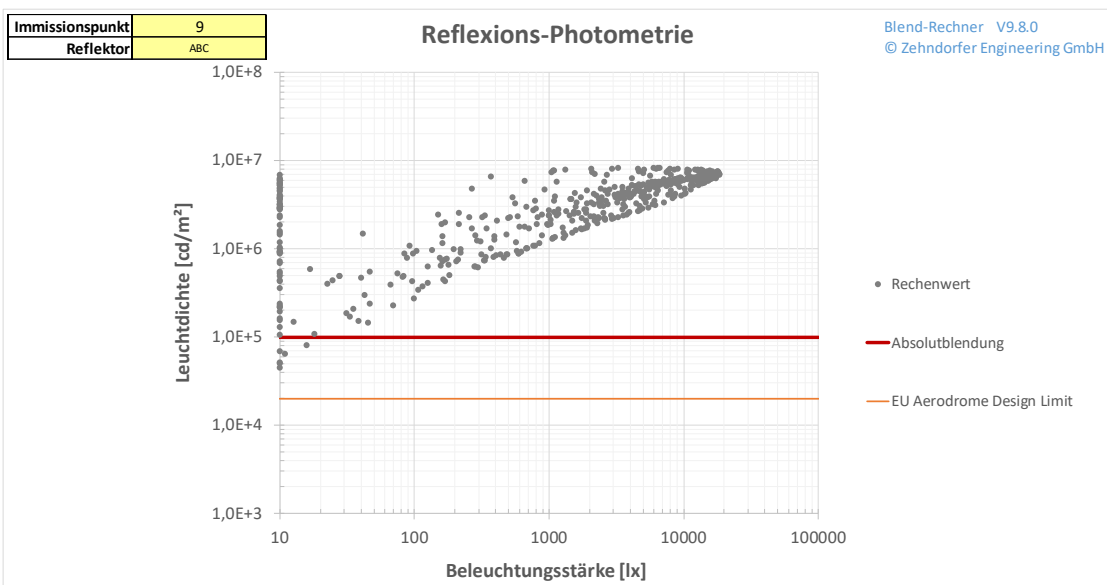
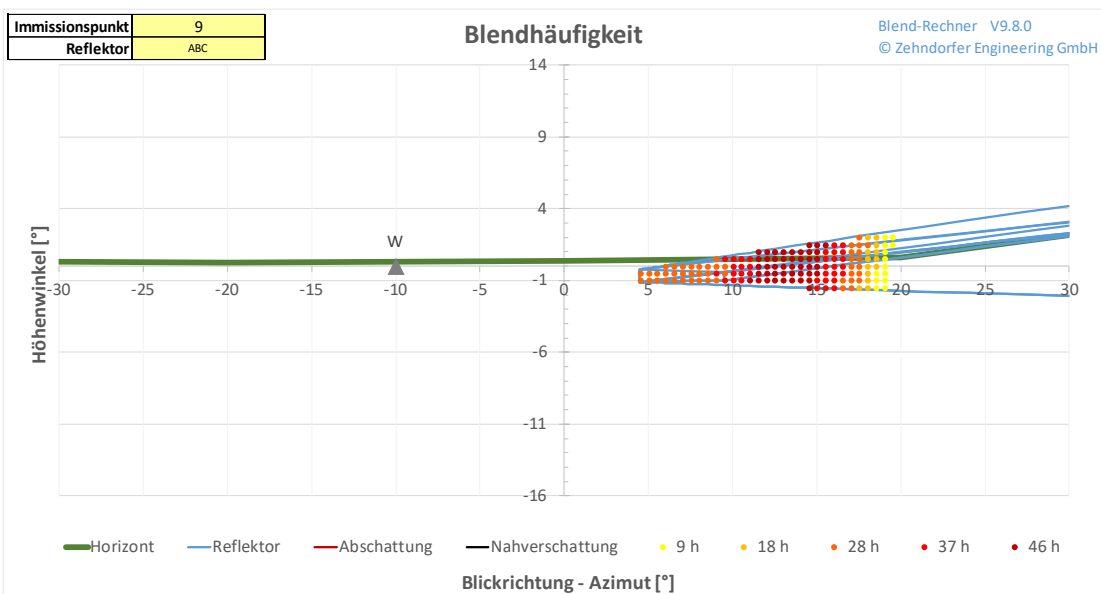
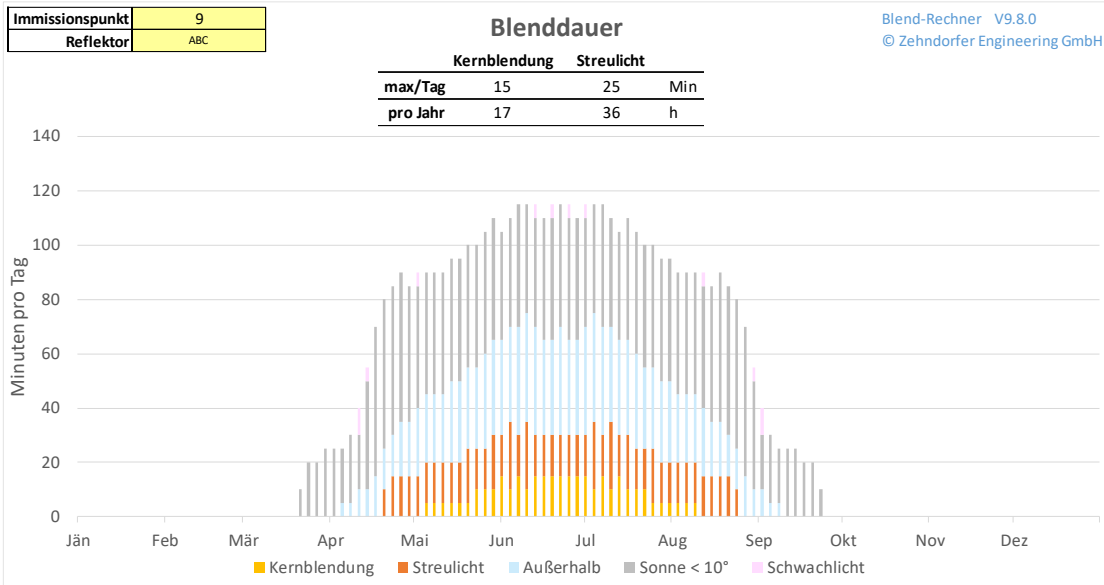


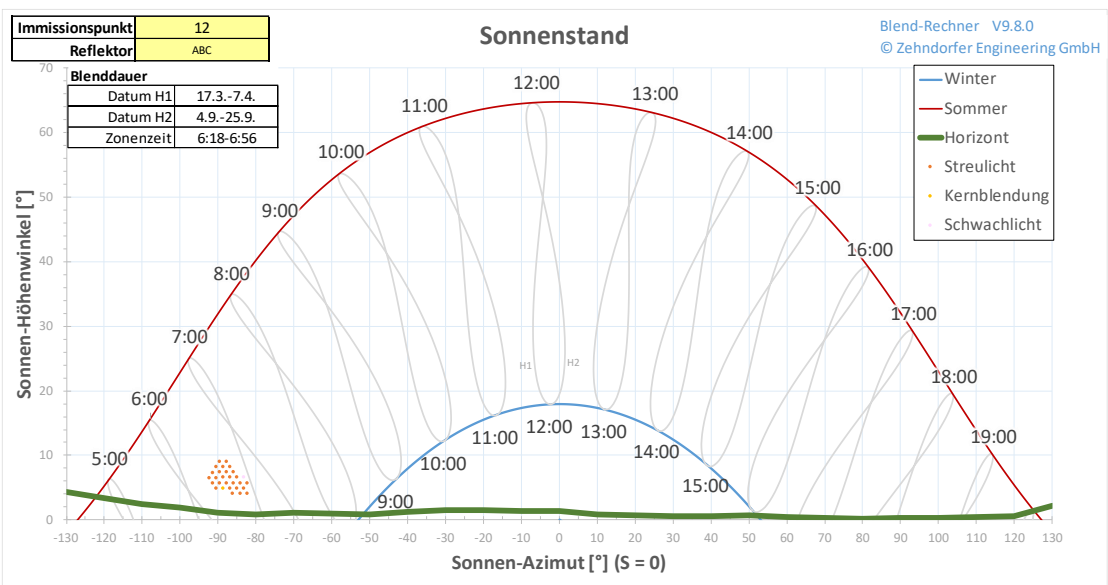
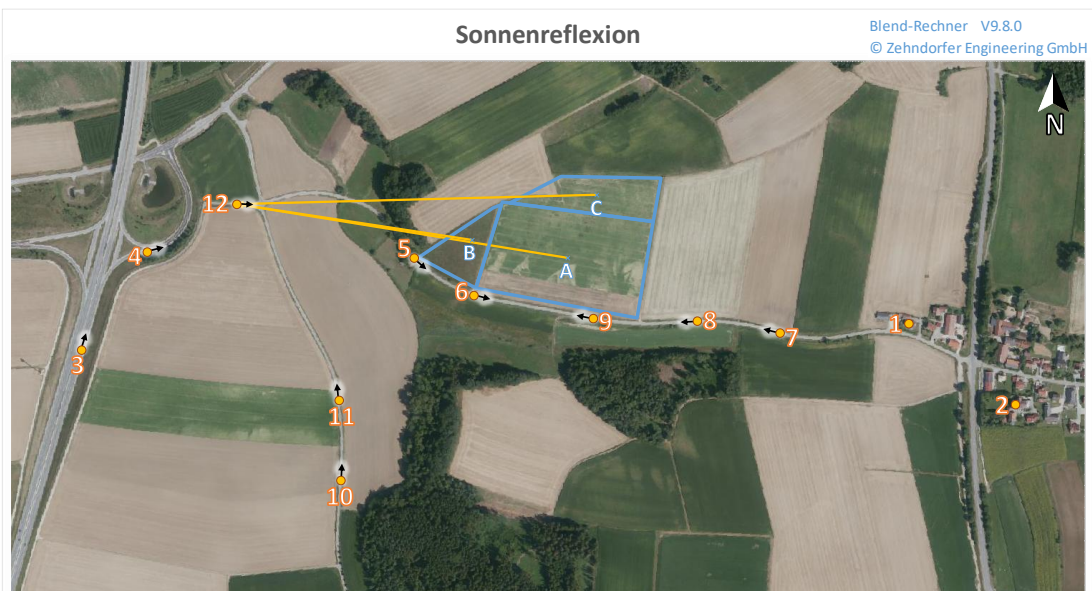
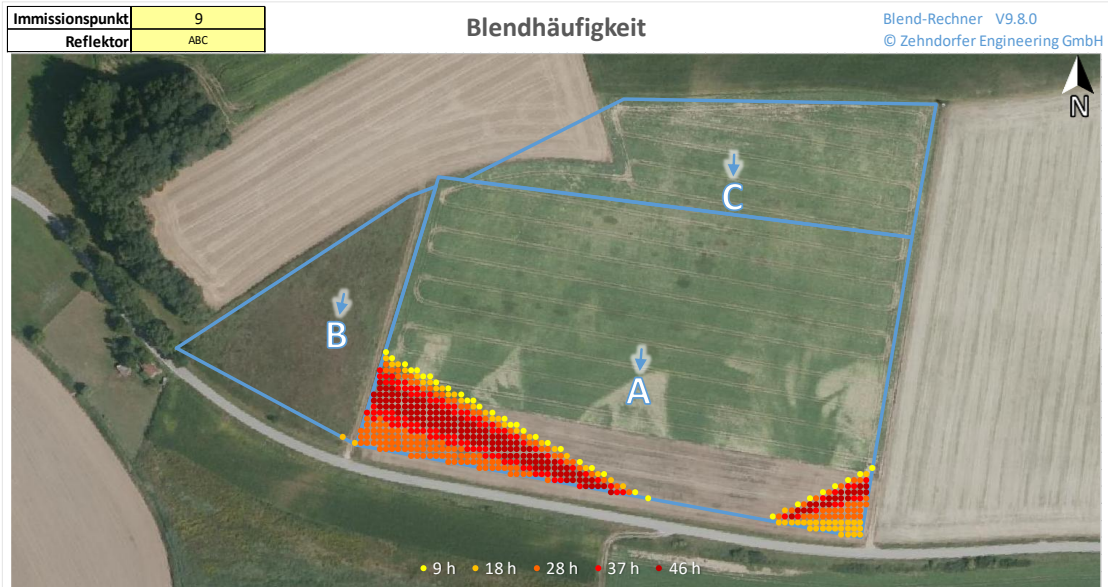


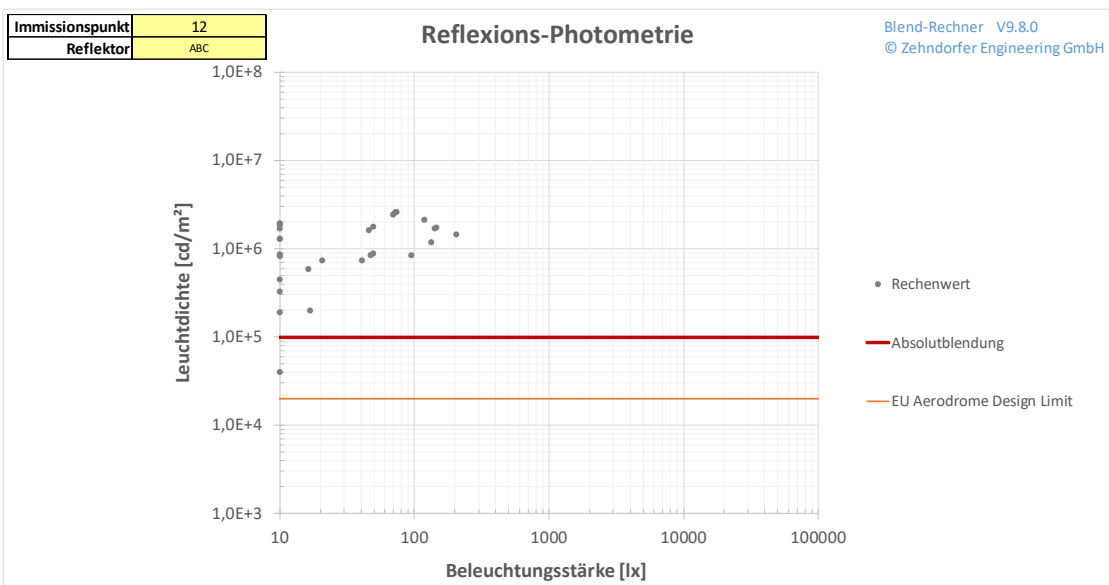
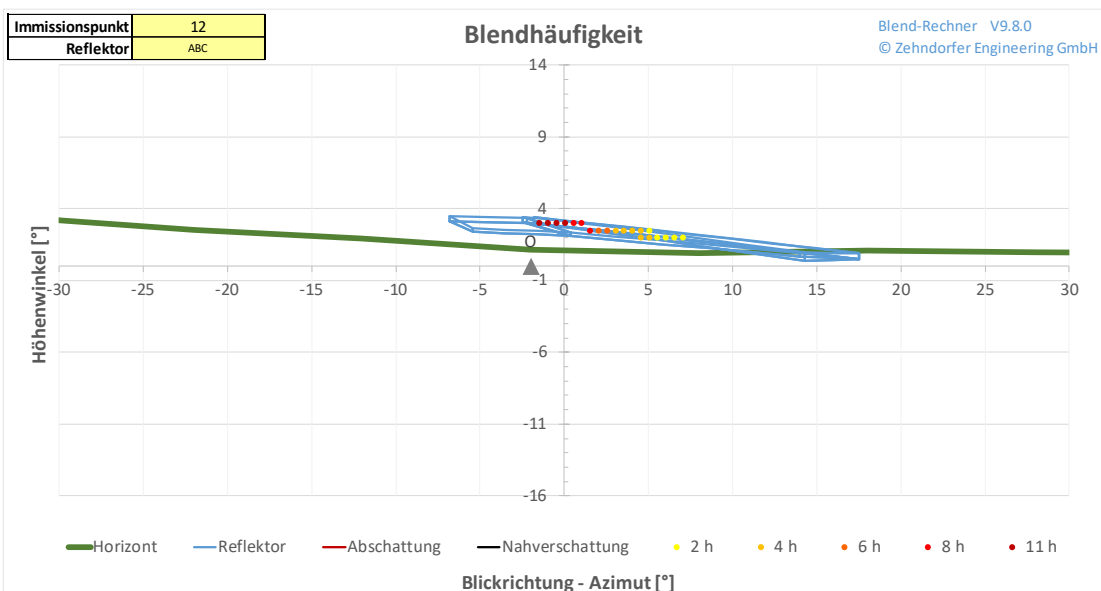
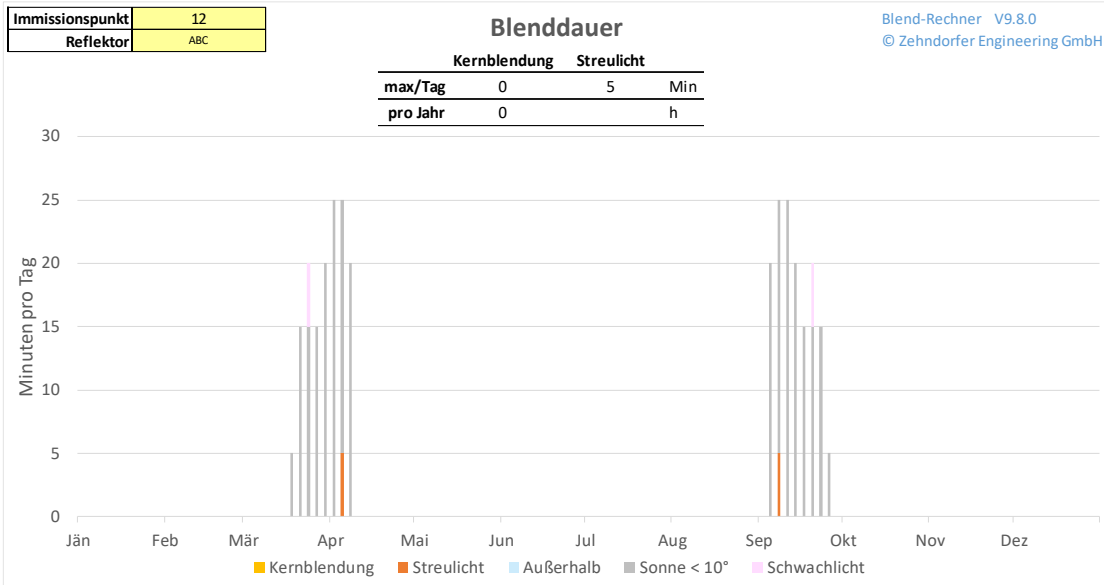


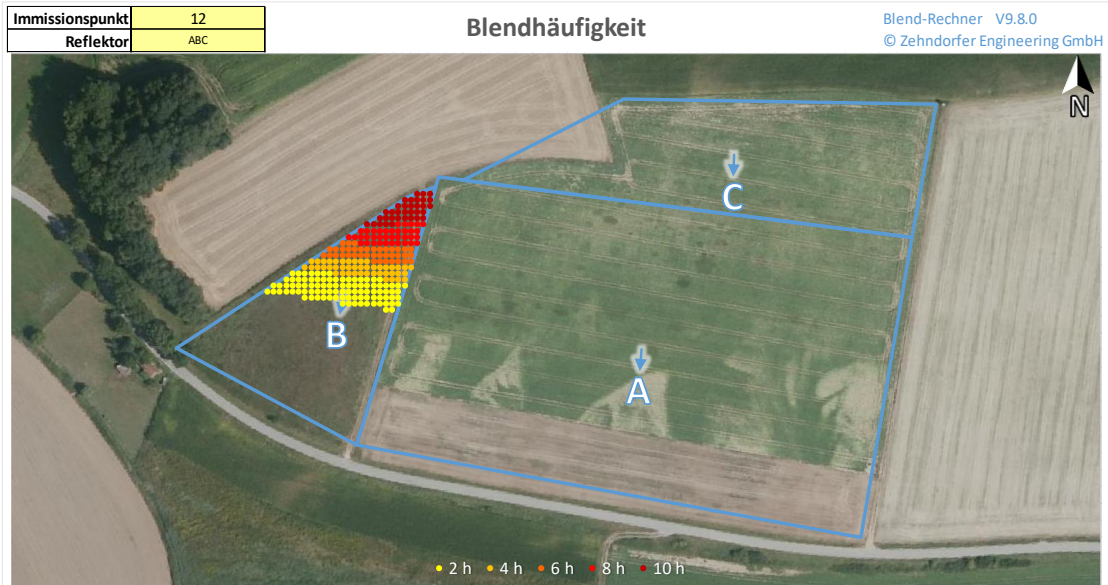








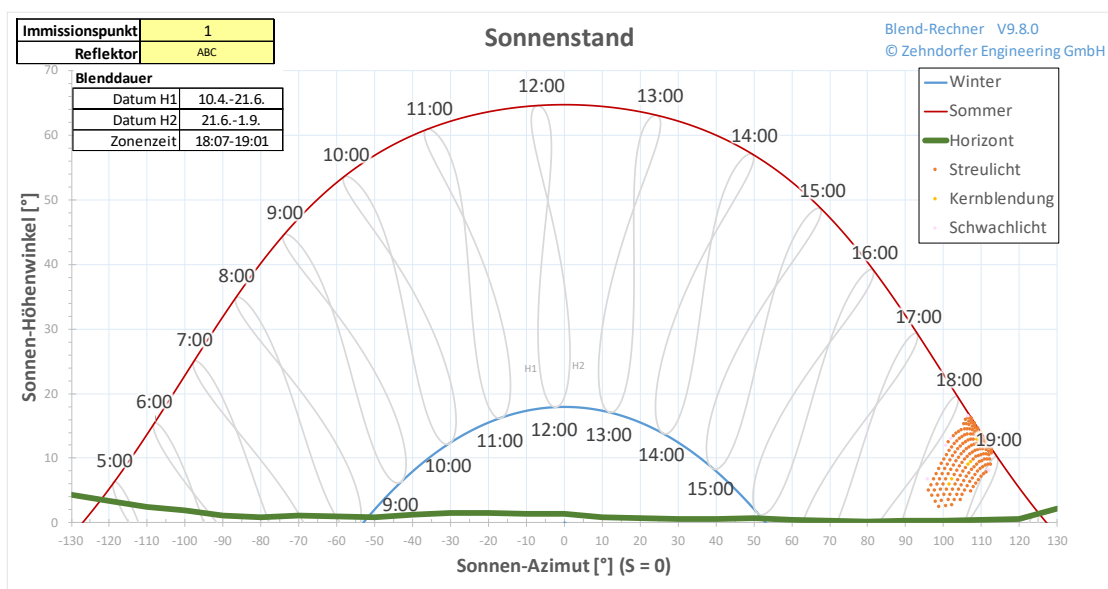
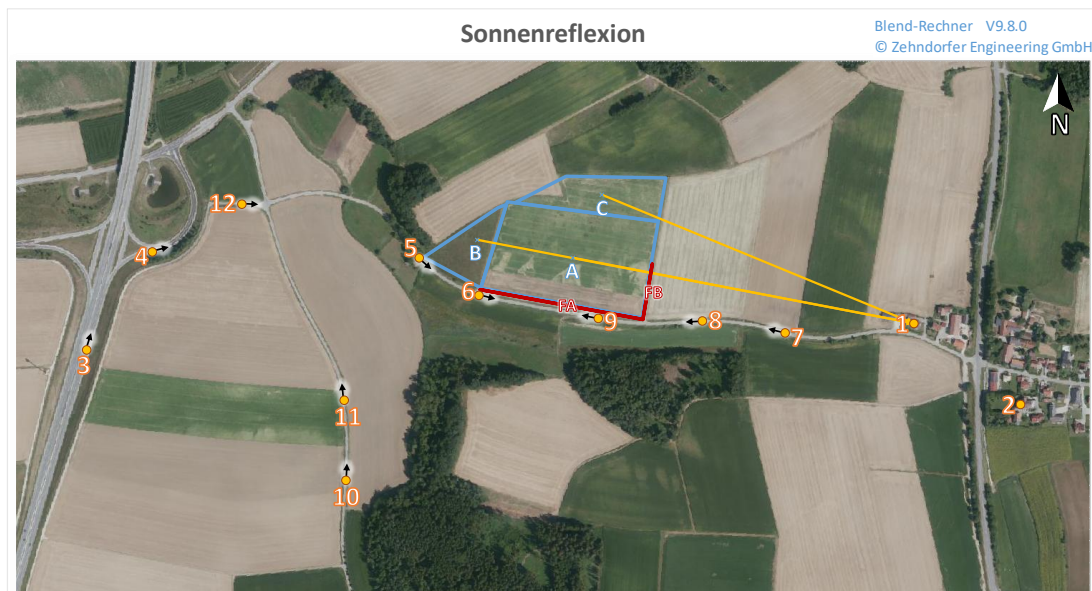


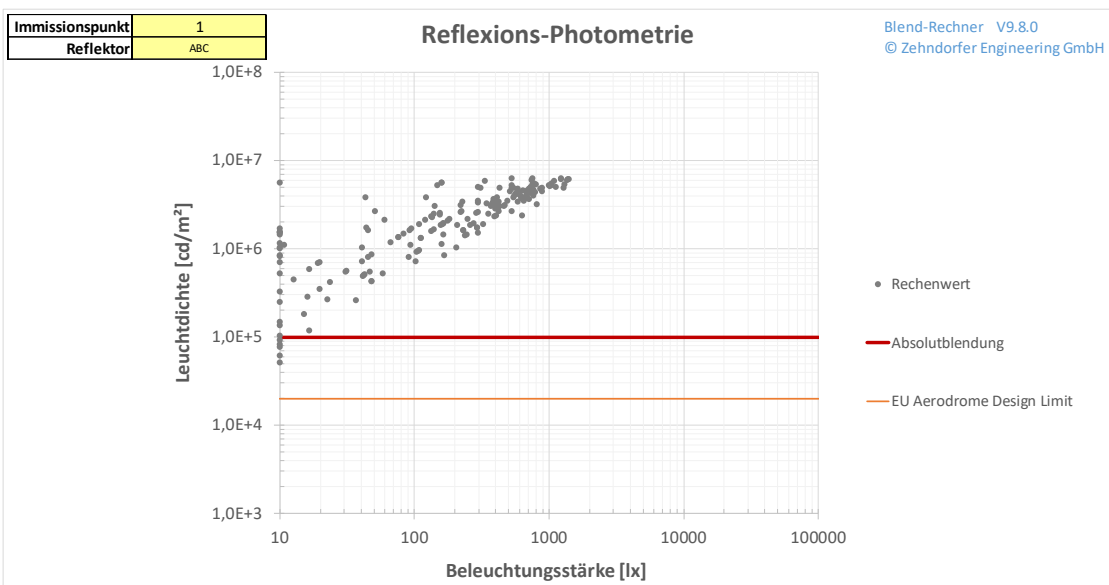
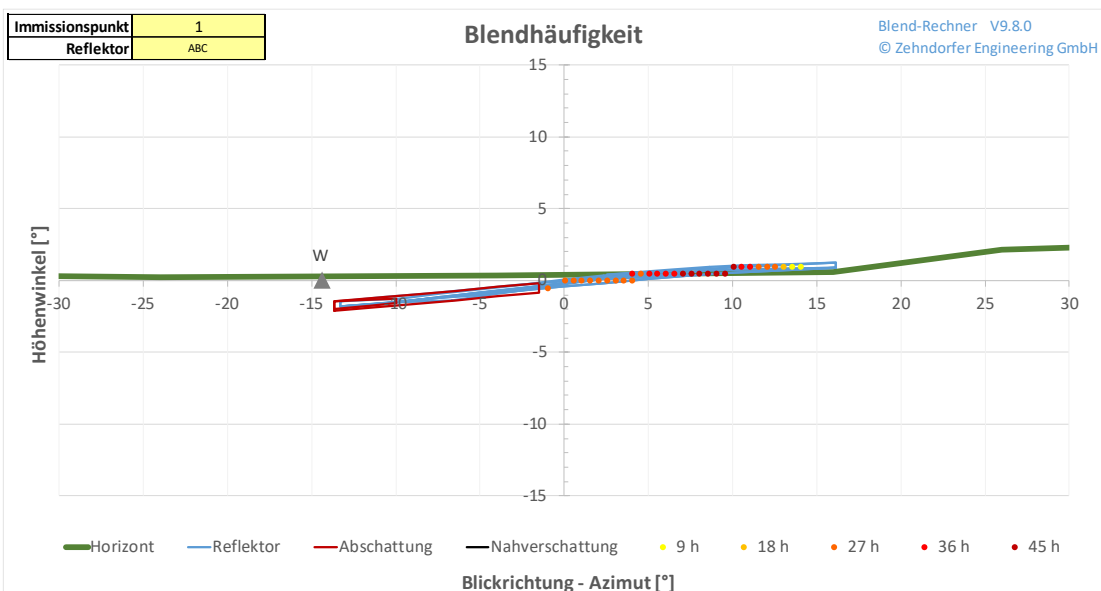
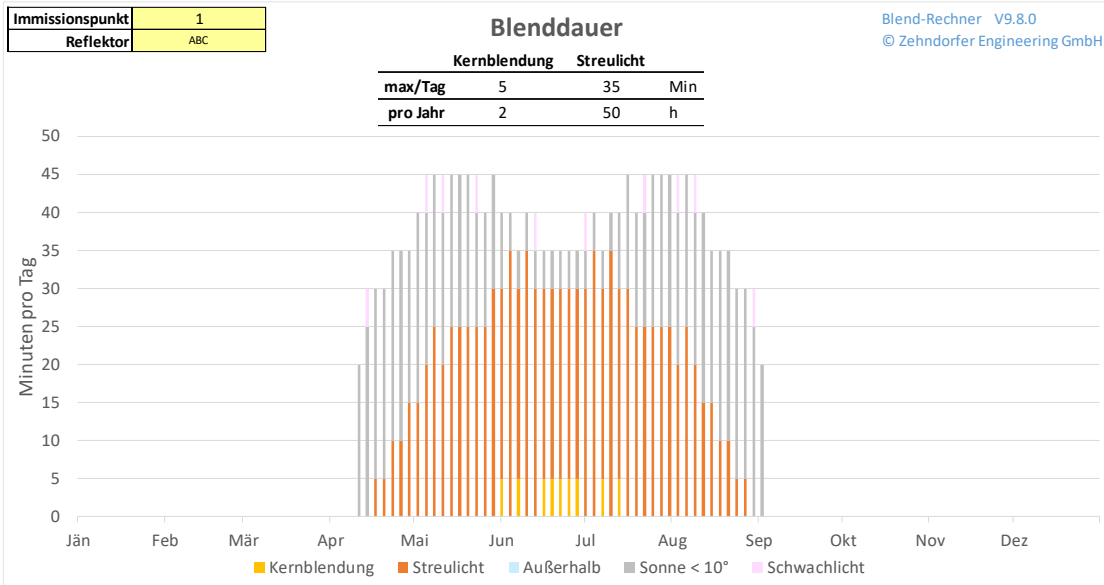


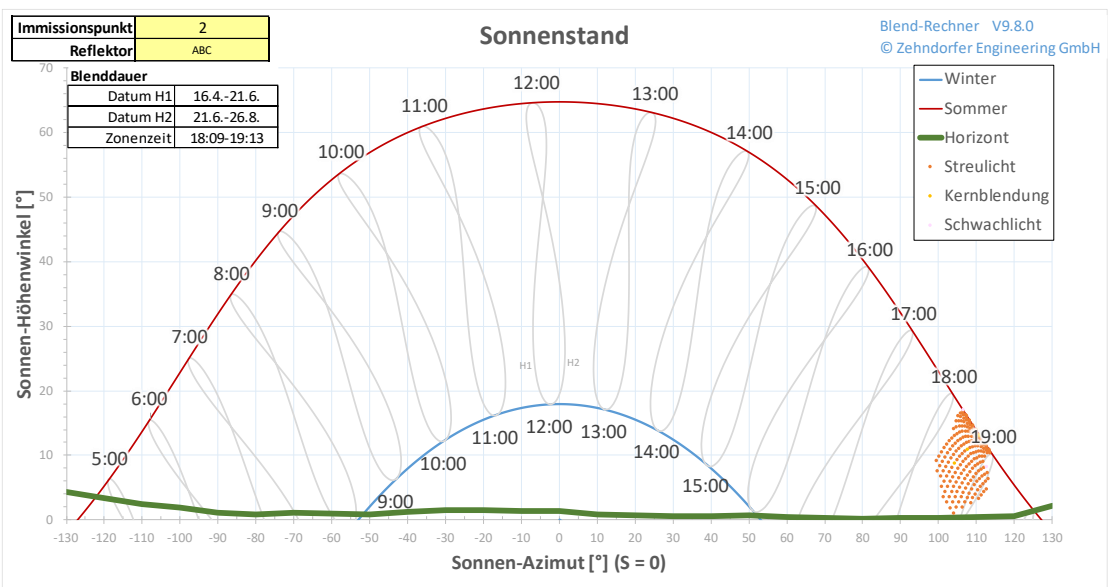
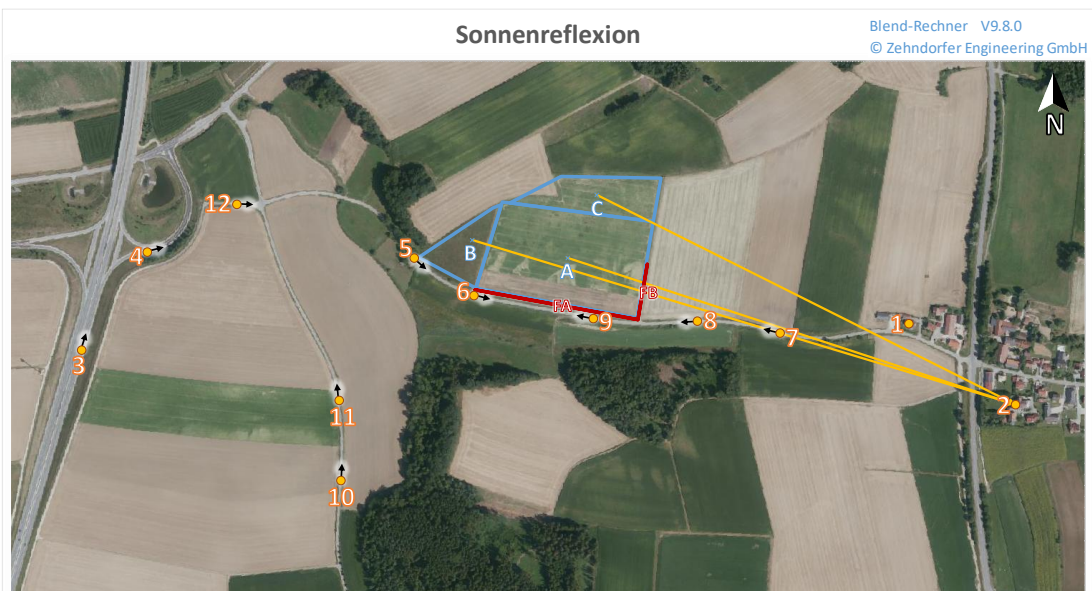
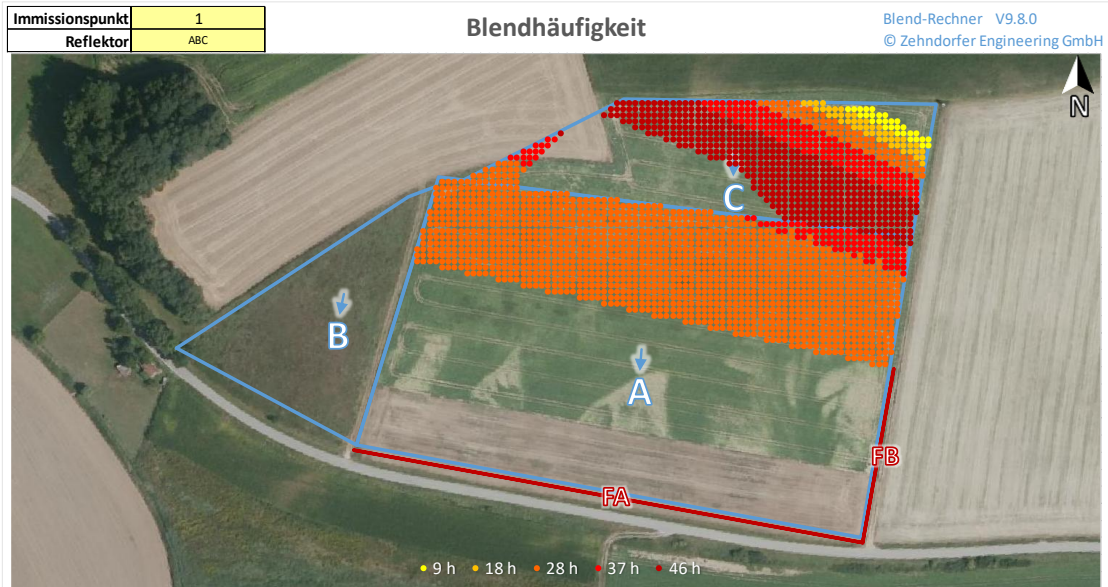
Anhang 5.1 Ergebnisse mit blendreduzierenden Maßnahmen

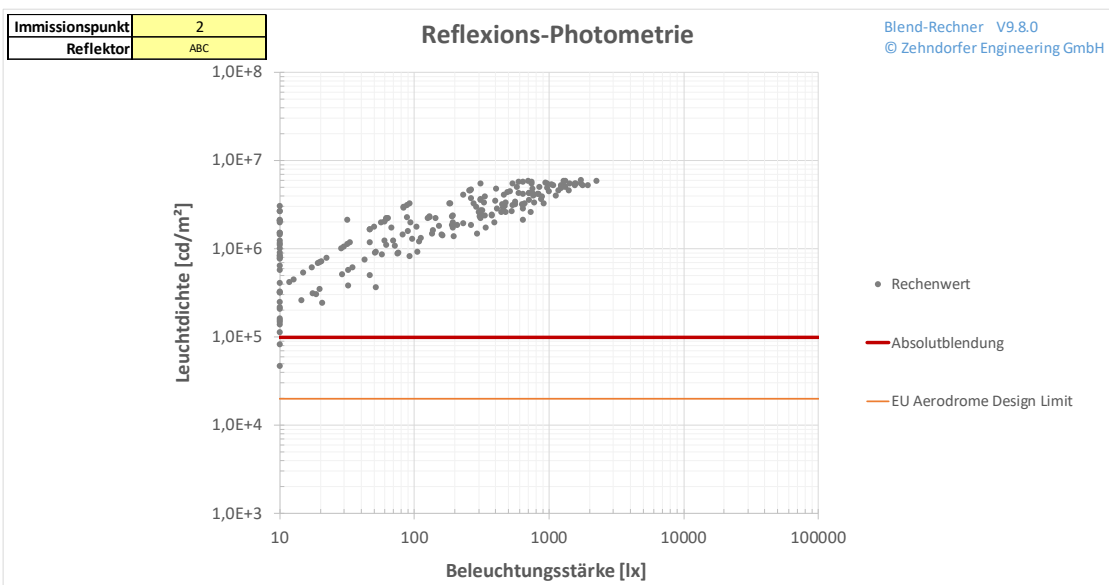
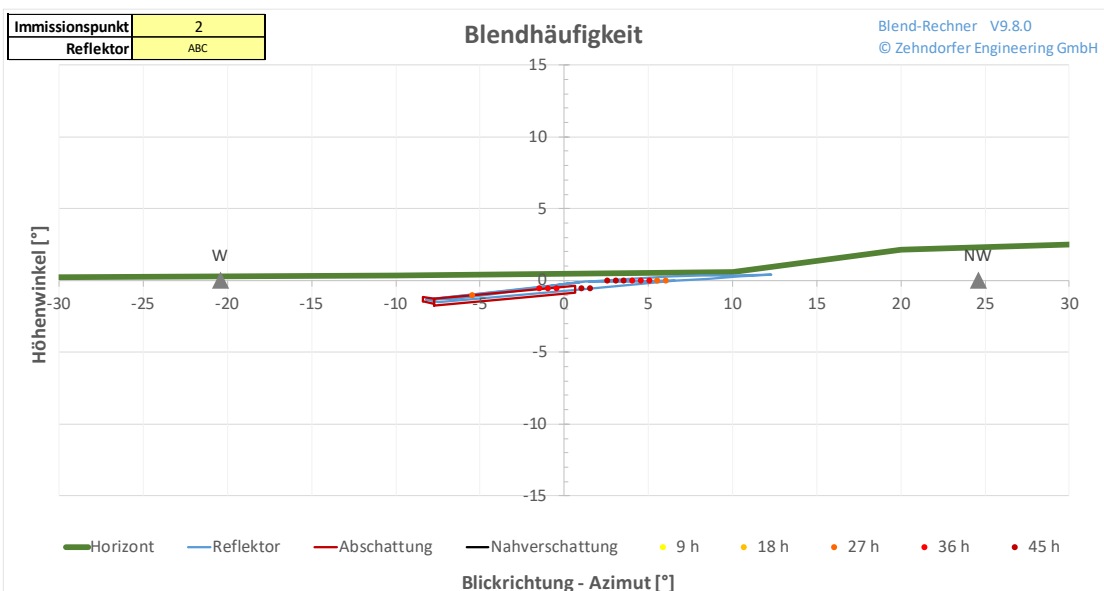
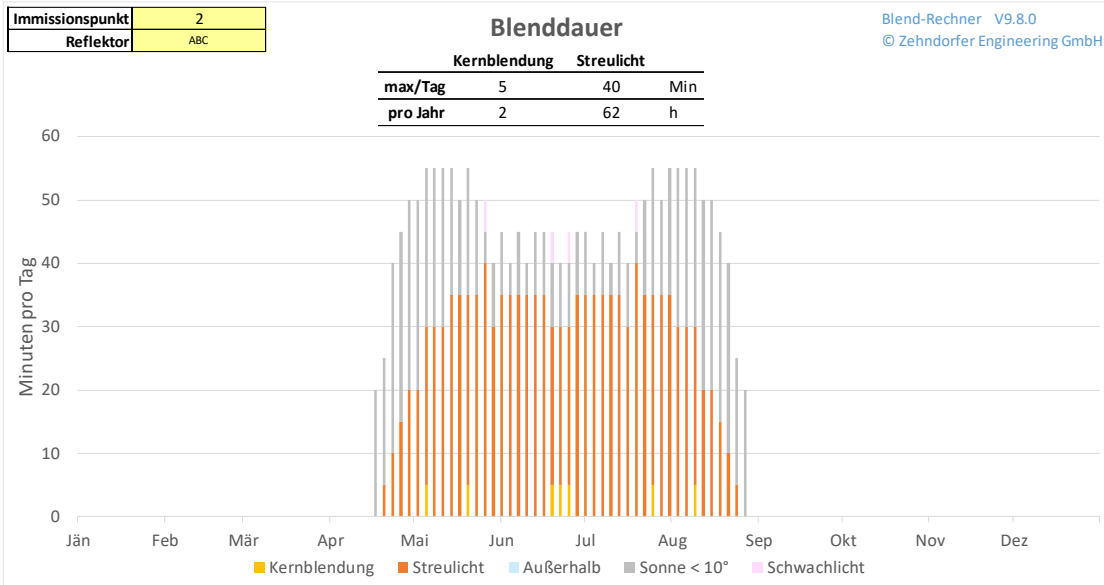
Reflektor	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
Immissionspunkt	1	2	5	6	7	8	9	10	11	12
Distanz m	485	701	9	13	259	109	15	423	297	343
Höhenwinkel °	0	0	3	4	0	0	1	1	1	2
Raumwinkel msr	1	1	45	95	1	3	0	15	19	4
Datum H1	10.4.-21.6.	16.4.-21.6.	8.3.-21.6.	-	7.5.-21.6.	-	-	-	25.4.-21.6.	17.3.-7.4.
Datum H2	21.6.-1.9.	21.6.-26.8.	21.6.-4.10.	-	21.6.-5.8.	-	-	-	21.6.-17.8.	4.9.-25.9.
Zeit	18:07-19:01	18:09-19:13	5:36-7:06	-	18:23-19:22	-	-	-	5:44-6:31	6:18-6:56
Kernblendung min / Tag	5	5	0	-	0	-	-	-	0	0
Kernblendung h / Jahr	2	2	0	-	0	-	-	-	0	0
Streulicht min / Tag	35	40	0	-	35	-	-	-	0	5
Streulicht h / Jahr	50	62	0	-	32	-	-	-	0	0
Sonne-Reflektor-Winkel (max) °	21	22	24	-	18	-	-	-	23	10
Blendung - Blickwinkel (min) °	0	0	32	-	10	-	-	-	75	4
Leuchtdichte (max) [k cd/m²]	6 506	6 116	10 306	-	6 453	-	-	-	6 702	2 690
Retinale Einstrahlung (max) [mW/cm²]	3	6	80	-	13	-	-	-	52	3
Beleuchtungsstärke (max) [lx]	1 392	2 229	27 468	-	769	-	-	-	3 179	202

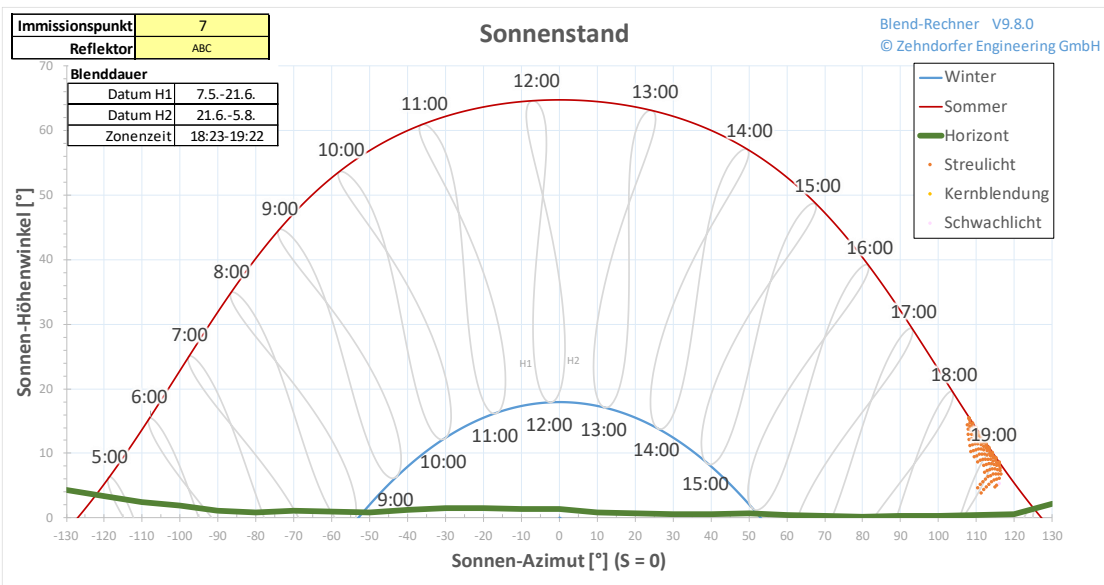
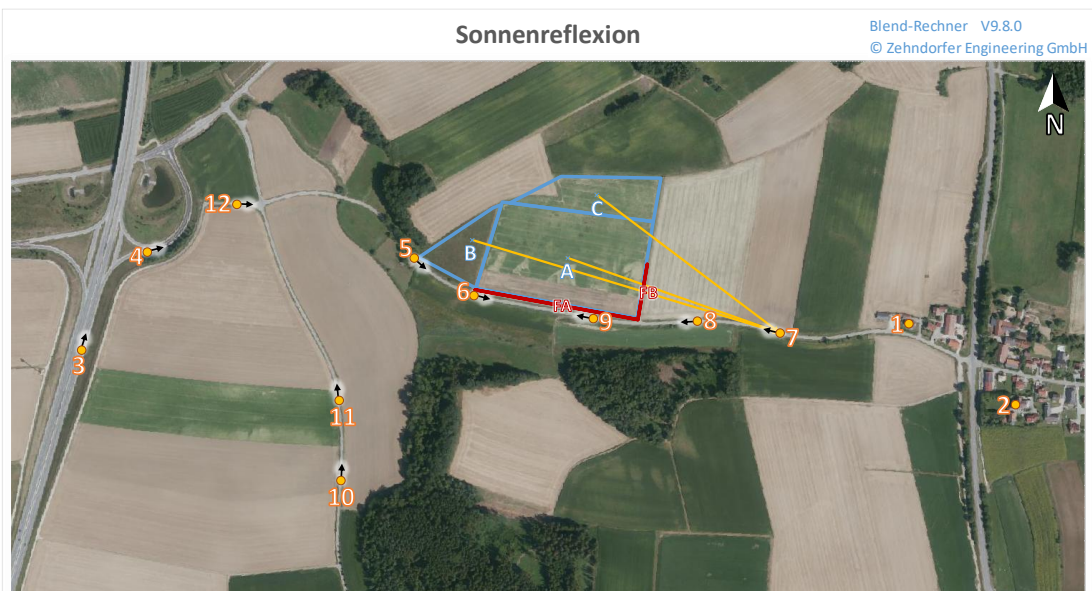
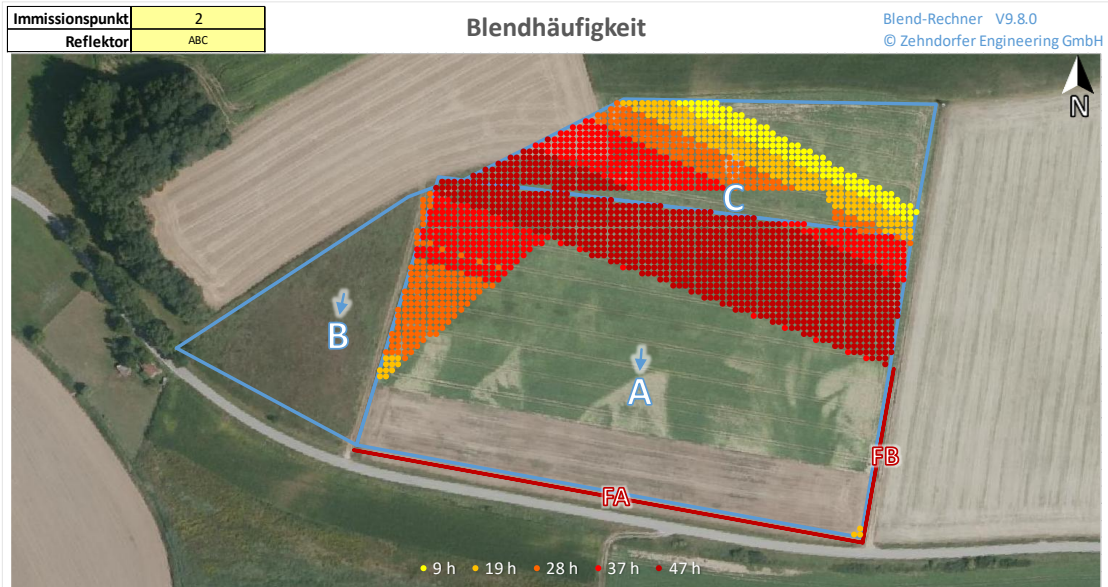
Im Folgenden werden jene Ergebnisse grafisch dargestellt, für welche Reflexionen auftreten können.

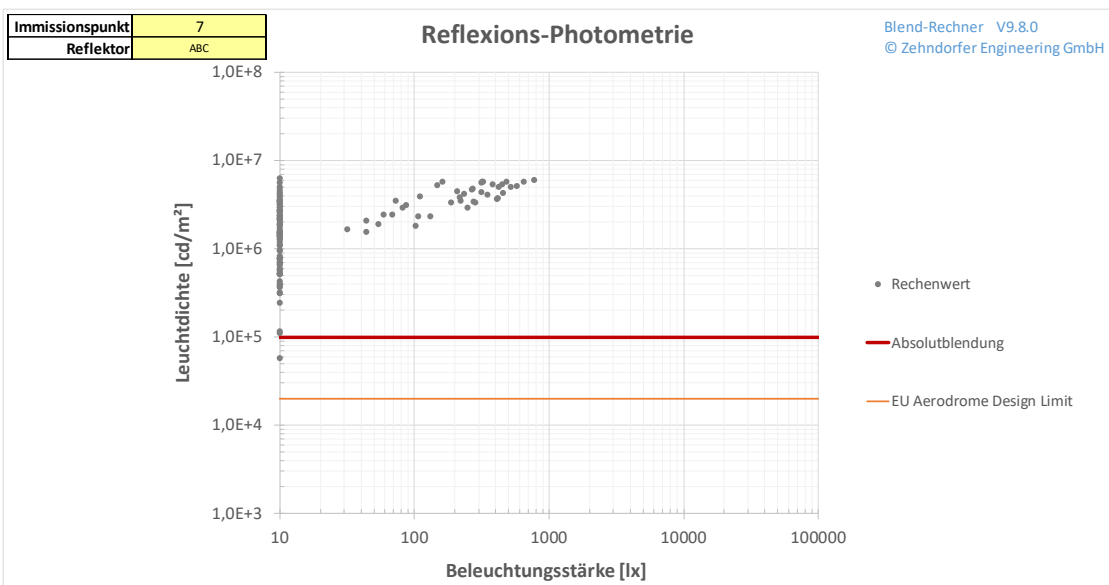
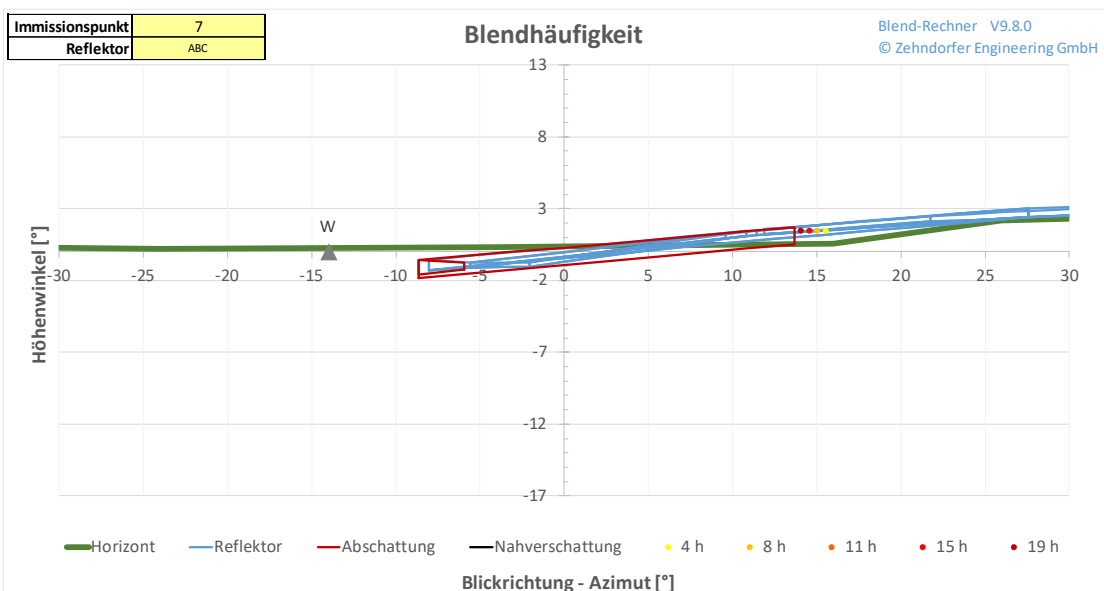
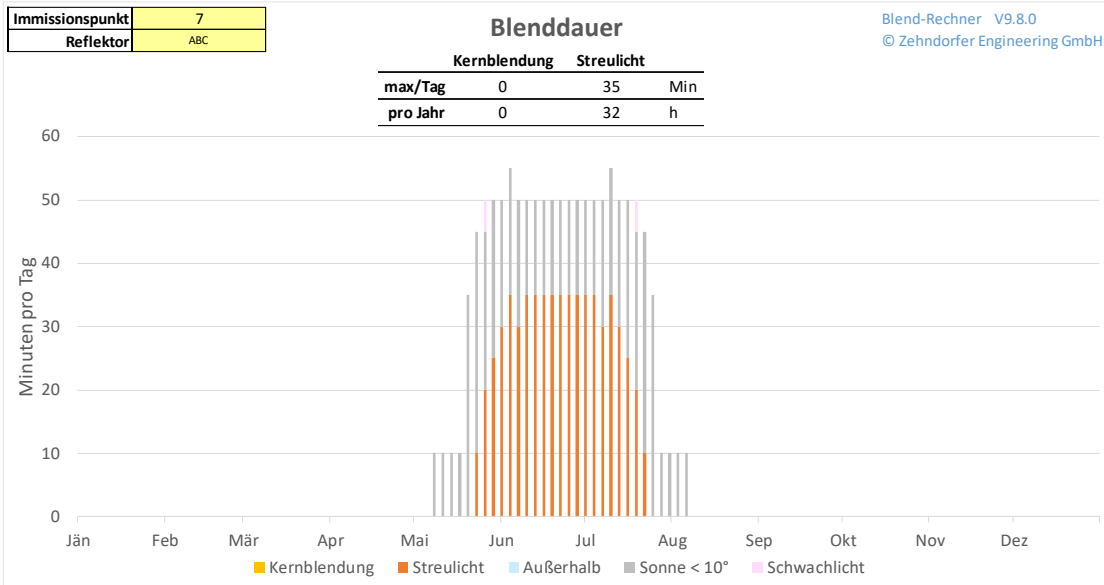


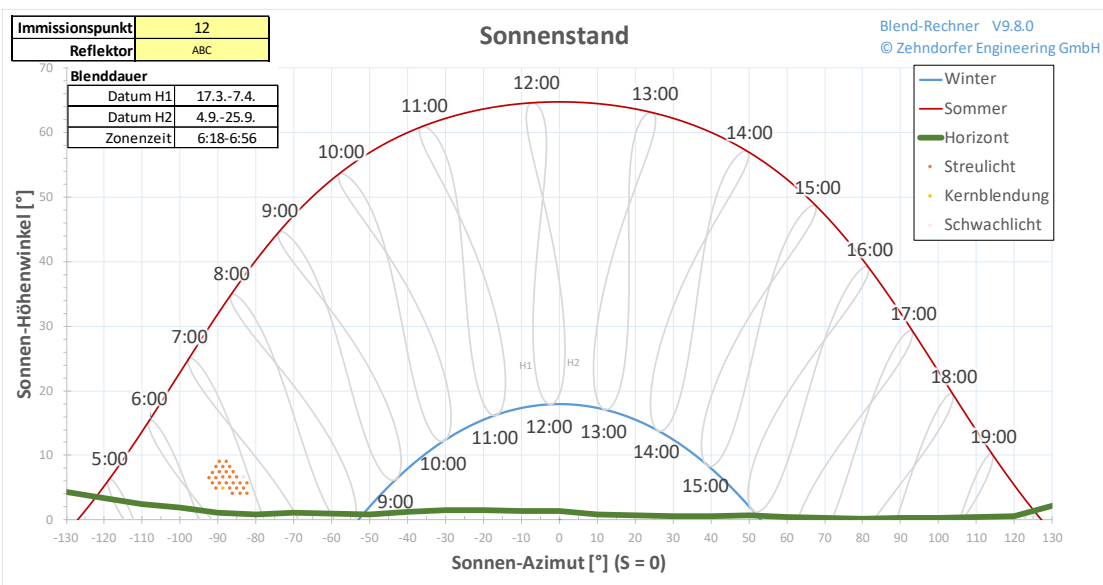
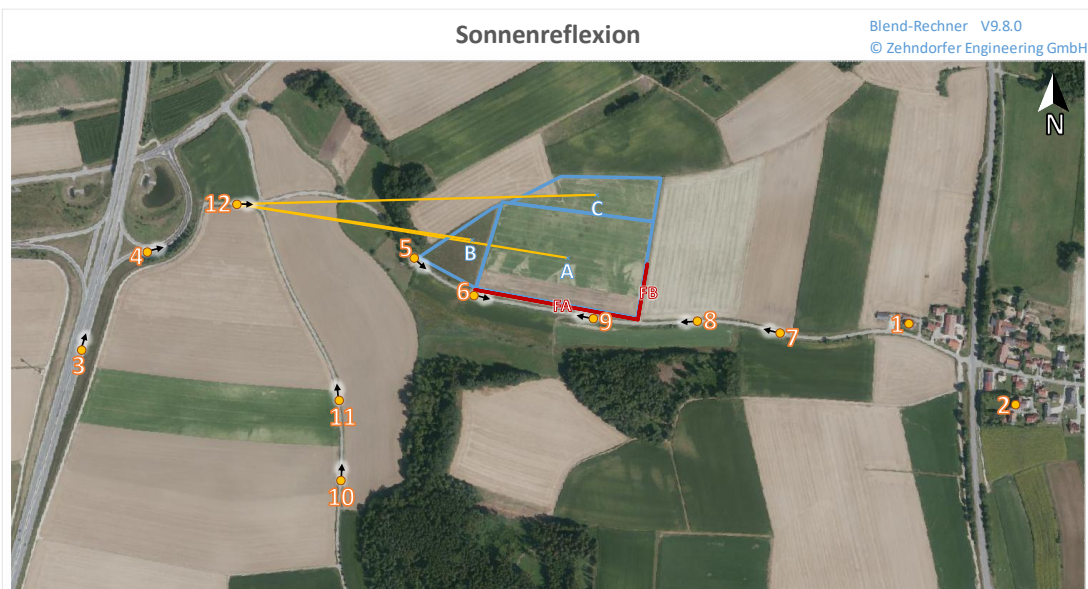
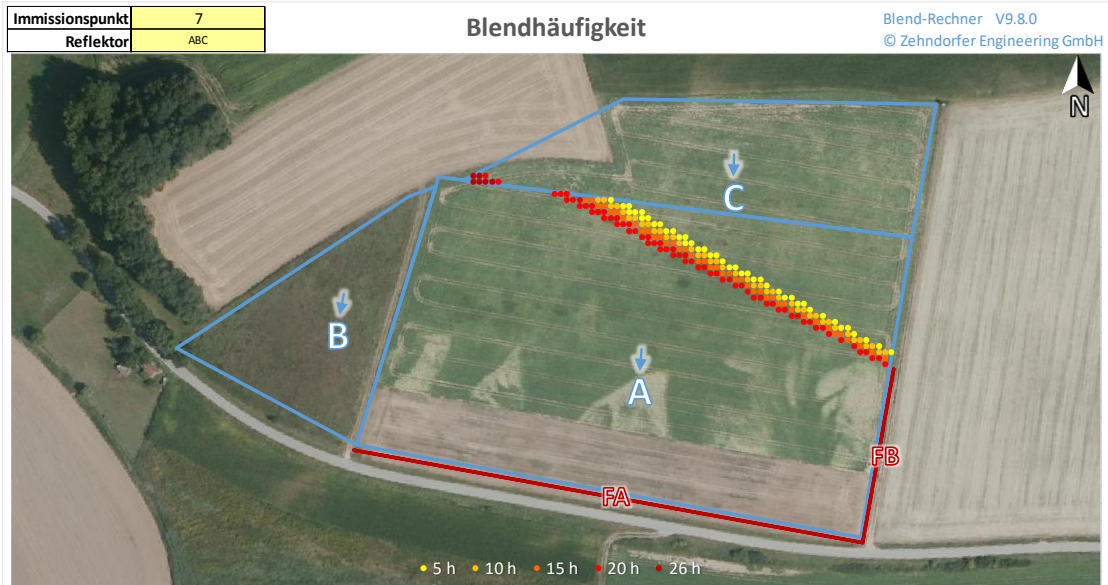


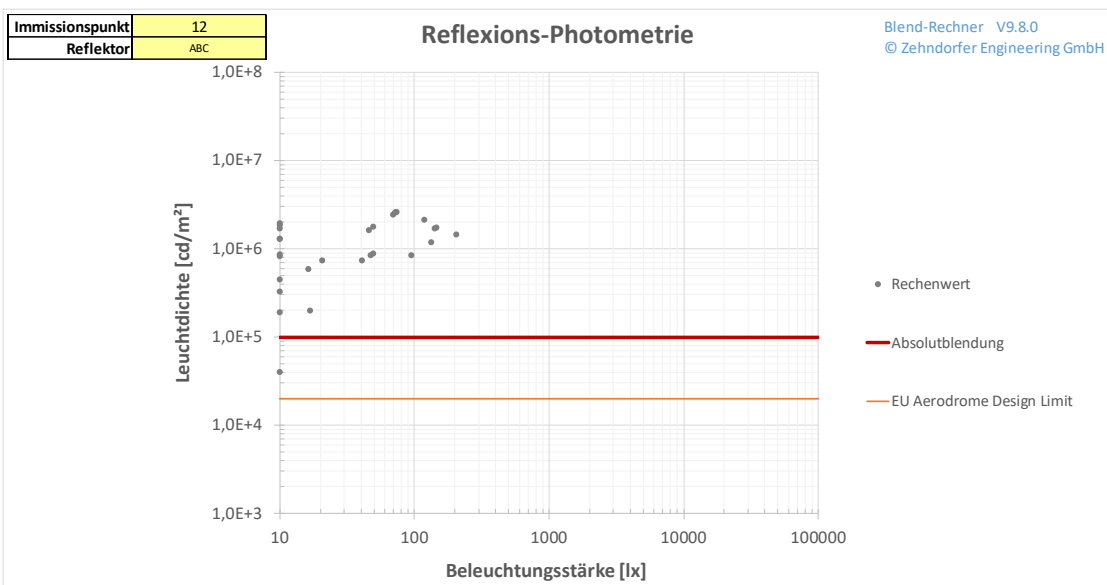
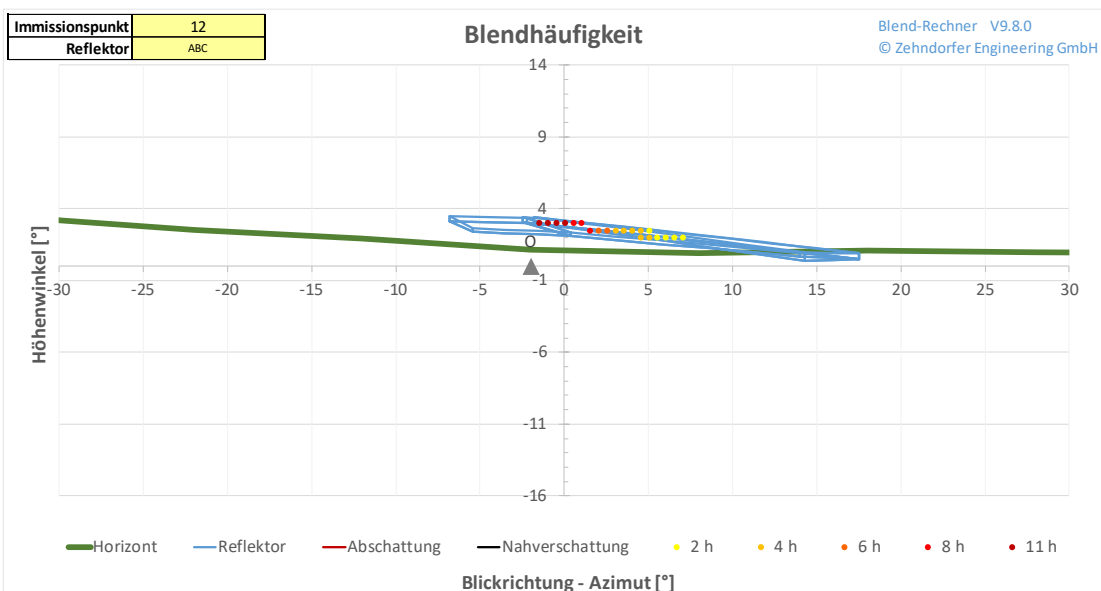
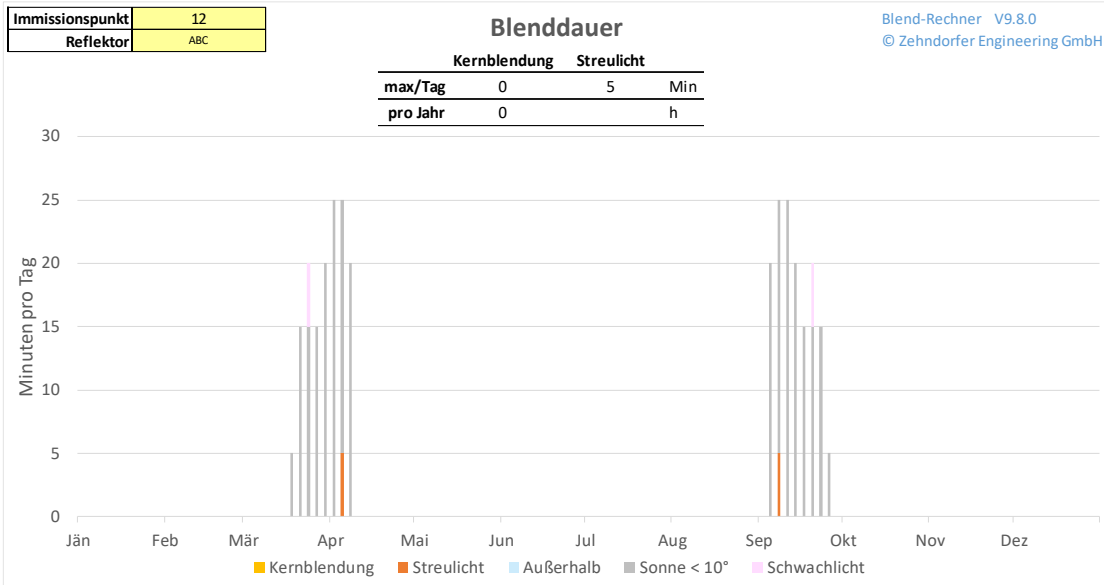


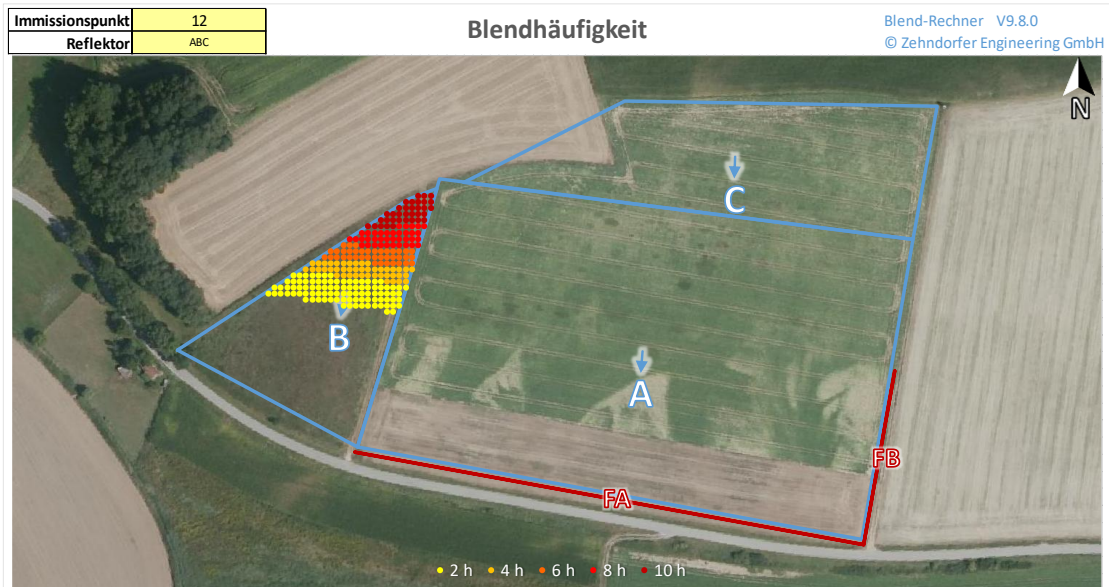












Allgemeine Hintergründe, gesetzliche Regelungen und Fallbeispiele zum Thema Blendung finden Sie auf www.zehndorfer.at



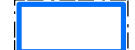
VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN "AGRAR-PV-ANLAGE MARTINSHAUN"

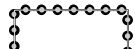


LEGENDE

1. Freiflächen-Photovoltaikanlage

1.1  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

1.2  Baugrenze

1.3  geplanter Zaun (Maschendrahtzaun, H 2,20 m)

1.4  Schematische Aufstellung der Solarmodule

2. Kartenzeichen für die Bayerischen Flurkarten , Grenzpunkte, Grenzen und Beschriftung

2.1 192 Flurstücksnummer

2.2  Flurstücksgrenze
- ## VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN „AGRAR-PV-ANLAGE MARTINSHAUN“
-
- GEMEINDE: ERGOLDSBACH
KREIS: LANDSHUT
REG.-BEZIRK: NIEDERBAYERN
-
- ### PLANVERFASSER:
-
- LÄNGST die LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
- STEFAN LÄNGST**
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt und Stadtplaner
Stadtentwicklung · Freiraumplanung · Landschafts- und Umweltplanung · Erneuerbare Energien
AM KELLENBACH 21
D- 84036 LANDSHUT-KUMHAUSEN
Telefon +49 871 55751 Fax +49 871 55753
info@laengst.de www.laengst.de
- M 1:1.00007.08.2025P 1369